

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 8
протокол № 1
от 28 августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБОУ СОШ № 8
№ 235 от 28.08.2026 г



ПРОГРАММА

дополнительного образования технической направленности

«Физика в деталях»

Возраст учащихся: 14-17 лет (10-11 класс)

Срок реализации: 1 год

Направление: естественнонаучное или техническое

Программу составила:
Ситдикова Т.И.
учитель физики, высшая категория

Пояснительная записка

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Необходимость полного цикла образования в школьном возрасте обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже веков. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Паспорт программы

Педагогическая целесообразность	Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии естественнонаучных способностей, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям. В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и
--	---

	наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу. Данная программа позволяет построить интегрированный курс, сопряженный со смежными направлениями. Выстраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества
Отличительные особенности Программы	Режим: занятия проводятся еженедельно по методу кейс-технологии. То есть каждое занятие направлено на решение заданий кейса. Кейс можно заменить на мини-проект или модуль. В этом и будет отличие.
Адресат Программы	Комплектация состава объединения возможна из числа учащихся 9 класса. При наборе принимаются все желающие, в том числе дети с ограниченными возможностями здоровья.
Количество учащихся	15
Цель программы	Развитие творческих и естественнонаучных компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.
Задачи	
Обучающие	✓ расширять знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира; ✓ обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
Развивающие	✓ развивать научно-технические способности (критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности)
Воспитательные	✓ воспринимать их исторические и общекультурные особенности; ✓ воспитывать уважительное отношение к труду.

Объем и срок усвоения Программы	34 часов
Режим занятий	Понедельник 15.10-16.40
Форма обучения по Программе	очная
Группы форм организации обучения: по количеству учащихся, по особенностям коммуникативного воздействия, по дидактической цели	По количеству учащихся
Планируемые результаты	
Предметные	По окончании обучения обучающиеся должны знать: ✓ правила безопасной работы на занятии; ✓ принцип и режим работы датчиков; уметь: ✓ применять полученные знания в практической деятельности.
Личностные	✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий; ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; ✓ воспитание чувства справедливости, ответственности; ✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.
Метапредметные результаты (УУД):	
Познавательные УУД:	✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач; ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

	✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; ✓ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи; ✓ моделировать, преобразовывать объект; ✓ составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; ✓ выбирать основание и критерии для сравнения, классификации объектов.	
Регулятивные УУД:	✓ принимать и сохранять учебную задачу; ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; ✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; ✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; ✓ адекватно воспринимать оценку преподавателя; ✓ различать способ и результат действия; ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; ✓ оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом.	
Коммуникативные УУД:	✓ аргументировать свою точку зрения; ✓ выслушивать собеседника и вести диалог; ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; ✓ осуществлять постановку вопросов; ✓ разрешать конфликты; ✓ управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий; ✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; ✓ владеть монологической и диалогической формами речи.	
Содержание программы	№ кейса	Содержание
	1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Обзор оборудования Центра «Точка Роста» по физике.
	2.	Работа с датчиком температуры, измерение температуры окружающей среды, воды. Сравнение работы датчика и термометра.

	3.	Работа с датчиком магнитного поля. Определение магнитного поля телефонов учащихся, поиск норм в интернете и анализ результатов. Составление брошюры по рациональному использованию телефона.
	4.	Работа с датчиком силы. Сравнение работы датчика и динамометра.
	5.	Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности в различных помещениях школы, поиск нормативов освещенности, анализ освещения помещений. Вывод.
	6.	Работа с датчиком атмосферного давления. Определение давления в разных точках, на разных этажах школы. Выводы, анализ.
	7.	Работа с датчиком звука. Измерение уровня шума в разное время в ОУ. Вывод, анализ.
	8.	Работа с датчиком относительной влажности. Определение влажности воздуха в различных помещениях ОУ.
	9.	Работа с датчиком УФ излучения и ИК излучения.
	10.	Итоговое занятие. Мини-проект: учащиеся самостоятельно выбирают один из датчиков и разрабатывают мини-проект с его использованием.
	11.	
	12.	
Программа рассчитана на 34 часа.		34 часов

Материально-техническое оснащение

- Цифровая лаборатория по физике предназначена для проведения учебных экспериментов по дисциплине физика в соответствии с учебной программой по курсу «Физика».
- Категория: Цифровые лаборатории (Беспроводной мультидатчик LFS представляет собой устройство многофункциональное устройство регистрации и сбора данных. В беспроводной мультидатчик LFS интегрирован цветной сенсорный экран для отображения числовой и графической информации о результатах измерения без использования внешних устройств. Цветной сенсорный экран позволяет представить результаты измерения в наглядной форме и обеспечивает возможность использования цифровых лабораторий автономно без какого-либо дополнительного цифрового оборудования. Для передачи результатов

измерений на внешние ПК или мобильные устройства применяется беспроводной протокол Bluetooth.

В беспроводной мультидатчик встроены следующие датчики:

- Датчик атмосферного давления воздуха
- Датчик освещенности (люксметр)
- Датчик относительной влажности
- Датчик УФ излучения и ИК излучения
- Датчик температуры воздуха
- Датчик магнитного поля земли (электронный компас)
- Датчик звука (микрофон)
- Датчик ускорения (акселерометр)
- Датчик температуры
- Датчик напряжения (дифференциального типа)
- Датчик тока
- Датчик давления газа

Автономный USB – осциллограф 2х каналный

- Автономный USB – осциллограф представляет собой устройство из линейки многофункциональных устройств регистрации и сбора данных LFS. Устройство содержит 2 канала для измерения сигналов, а также встроенный программируемый генератор сигналов.
- В автономный осциллограф LFS встроен цветной сенсорный экран для наглядной демонстрации измеряемых сигналов. Цветной сенсорный экран позволяет представить результаты измерения в наглядной форме и обеспечивает возможность использования цифровых лабораторий автономно без какого-либо дополнительного цифрового оборудования.)

Тематическое планирование

№	Раздел тема	Планируемые результаты			Виды контроля
		Предметные результаты	Универсальные УУД	Личностные результаты	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Обзор оборудования Центра «Точка Роста» по физике.	✓ правила безопасной работы на занятии; ✓ измерение физических величин; ✓ анализ физических величин по графику.	✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач; ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; ✓ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи; ✓ моделировать, преобразовывать объект; ✓ составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; ✓ выбирать основание и критерии для сравнения, классификации объектов; ✓ принимать и сохранять учебную задачу; ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; ✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; ✓ осуществлять итоговый и пошаговый	✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий; ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; ✓ воспитание чувства	предварительный
2.	Работа с датчиком температуры, измерение температуры окружающей среды, воды. Сравнение работы датчика и термометра.				промежуточный
3.	Работа с датчиком температуры, измерение температуры окружающей среды, воды. Сравнение работы датчика и термометра.				
4.	Работа с датчиком через программное обеспечение на ПК.				
5.	Работа с датчиком магнитного поля.				

	Определение магнитного поля телефонов учащихся, поиск норм в интернете и анализ результатов. Составление брошюры по рациональному использованию телефона.		контроль по результату; ✓ адекватно воспринимать оценку преподавателя; ✓ различать способ и результат действия; ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом;	справедливости, ответственности; ✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.	
6.	Работа с датчиком магнитного поля. Определение магнитного поля телефонов учащихся, поиск норм в интернете и анализ результатов. Составление брошюры по рациональному использованию телефона.		✓ аргументировать свою точку зрения; ✓ выслушивать собеседника и вести диалог; ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; ✓ осуществлять постановку вопросов; ✓ разрешать конфликты; ✓ управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий; ✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владеть монологической и диалогической формами речи.		промежуточный
7.	Работа с датчиком магнитного поля. Определение магнитного поля телефонов учащихся, поиск норм в интернете и анализ результатов. Составление				

	брошюры по рациональному использованию телефона.				
8.	Работа с датчиком через программное обеспечение на ПК.				
9.	Работа с датчиком силы. Сравнение работы датчика и динамометра.				
10.	Работа с датчиком силы. Сравнение работы датчика и динамометра.				
11.	Работа с датчиком через программное обеспечение на ПК.				
12.	Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности в различных помещениях школы, поиск нормативов освещенности, анализ освещения помещений. Вывод.				
13.	Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности в различных				

	помещениях школы, поиск нормативов освещенности, анализ освещения помещений. Вывод.				
14.	Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности в различных помещениях школы, поиск нормативов освещенности, анализ освещения помещений. Вывод.				
15.	Работа с датчиком через программное обеспечение на ПК.				
16.	Работа с датчиком атмосферного давления. Определение давления в разных точках, на разных этажах школы. Выводы, анализ.				
17.	Работа с датчиком звука. Измерение уровня шума в разное время в ОУ. Вывод, анализ.				
18.	Работа с датчиком звука. Измерение				

	уровня шума в разное время в ОУ. Вывод, анализ.				
19.	Работа с датчиком через программное обеспечение на ПК.				
20.	Работа с датчиком относительной влажности. Определение влажности воздуха в различных помещениях ОУ.				
21.	Работа с датчиком относительной влажности. Определение влажности воздуха в различных помещениях ОУ.				
22.	Работа с датчиком через программное обеспечение на ПК.				
23.	Работа с датчиком УФ излучения и ИК излучения.				
24.	Работа с датчиком УФ излучения и ИК излучения.				
25.	Работа с датчиком УФ излучения и ИК излучения.				
26.	Работа с датчиком				

	через программное обеспечение на ПК.				
27.	М и н и - п р о е к т : учащиеся самостоятельно выбирают один из датчиков и разрабатывают мини-проект с его использованием.				
28.					
29.					
30.					
31.					
32.					
33.	Итоговое занятие.				
34.					