

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №8



ПРОГРАММА
дополнительного образования технической направленности
«Занимательная физика»
Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год
Направление: естественнонаучное

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

Красновишерск-2025

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 развития 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 5 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	✓ формировать устойчивый интерес робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности; ✓ воспитывать уважительное отношение к труду.
Объем и срок усвоения Программы	12 часов
Режим занятий	Режим: занятия проводятся еженедельно по методу кейс-технологии.
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	<table><tr><th>№ кейса</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1.</td><td>Вводное занятие. Техника безопасности. Обзор оборудования Центра «Точка Роста» по физике.</td></tr><tr><td>2.</td><td>Работа с датчиком температуры, измерение температуры окружающей среды, воды. Сравнение работы датчика и термометра.</td></tr><tr><td>3.</td><td>Работа с датчиком магнитного поля. Определение магнитного поля телефонов учащихся, поиск норм в интернете и анализ результатов. Составление брошюры по рациональному использованию телефона.</td></tr><tr><td>4.</td><td>Работа с датчиком силы. Сравнение работы датчика и динамометра.</td></tr><tr><td>5.</td><td>Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности в различных помещениях школы, поиск нормативов освещенности, анализ освещения помещений. Вывод.</td></tr><tr><td>6.</td><td>Работа с датчиком атмосферного давления. Определение давления в разных точках, на разных этажах школы. Выводы, анализ.</td></tr><tr><td>7.</td><td>Работа с датчиком звука. Измерение уровня шума в разное время в ОУ. Вывод, анализ.</td></tr><tr><td>8.</td><td>Работа с датчиком относительной влажности. Определение влажности воздуха в различных помещениях ОУ.</td></tr><tr><td>9.</td><td>Работа с датчиком УФ излучения и ИК излучения.</td></tr><tr><td>10.</td><td rowspan="3">Итоговое занятие. Мини-проект: учащиеся самостоятельно выбирают один из датчиков и разрабатывают мини-проект с его использованием.</td></tr><tr><td>11.</td></tr><tr><td>12.</td></tr></table>	№ 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.
	№ 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 --- часов.	12 часов																								

Продолжительность занятия:	1	1 академический час.
-----------------------------------	----------	----------------------

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 встроены 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;	✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач; ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;	✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;	предварительный
2.	Работа с датчиком температуры, измерение температуры окружающей среды, воды. Сравнение работы датчика и термометра.	✓ анализ физических величин по графику.	✓ 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;	✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий; ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;	промежуточный
3.	Работа с датчиком магнитного поля. Определение магнитного поля телефонов учащихся, поиск норм в интернете и анализ результатов. Составление брошюры по рациональному		✓ принимать и сохранять учебную задачу; ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;	✓ развитие самостоятельности суждений, независимости	промежуточный

	использованию телефона.		✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;	и нестандартности мышления;	
4.	Работа с датчиком силы. Сравнение работы датчика и динамометра.		✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;	✓ воспитание чувства справедливости, ответственности;	
5.	Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности в различных помещениях школы, поиск нормативов освещенности, анализ освещения помещений. Вывод.		✓ адекватно воспринимать оценку преподавателя;	✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.	
			✓ 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;		
6.	Работа с датчиком атмосферного давления. Определение давления в разных точках, на разных этажах школы. Выводы, анализ.		✓ 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;		
7.	Работа с датчиком звука. Измерение уровня шума в разное время в ОУ. Вывод, анализ.		✓ управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;		
			✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;		
8.	Работа с датчиком относительной влажности. Определение		владеть монологической и диалогической формами речи.		

	влажности воздуха в различных помещениях ОУ.				
9.	Работа с датчиком УФ излучения и ИК излучения.				
10.	Итоговое занятие.				
11.	Мини-проект:				
12.	учащиеся самостоятельно выбирают один из датчиков и разрабатывают мини-проект с его использованием.				ИТОГОВЫЙ

Список литературы

1. Федеральный закон от 10 июля 1992 года N 3266-1 **ОБ ОБРАЗОВАНИИ** (в ред. Федеральных законов от 13.01.1996 N 12-ФЗ, от 16.11.1997 N 144-ФЗ, от 20.07.2000 N 102-ФЗ, от 07.08.2000 N 122-ФЗ, от 13.02.2002 N 20-ФЗ, от 21.03.2002 N 31-ФЗ, от 25.06.2002 N 71-ФЗ, от 25.07.2002 N 112-ФЗ, от 10.01.2003 N 11-ФЗ, от 07.07.2003 N 123-ФЗ, от 08.12.2003 N 169-ФЗ, от 05.03.2004 N 9-ФЗ, от 30.06.2004 N 61-ФЗ, от 20.07.2004 N 68-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ (ред. 29.12.2004), от 29.12.2004 N 199-ФЗ, от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 18.07.2005 N 92-ФЗ, от 21.07.2005 N 100-ФЗ, от 31.12.2005 N 199-ФЗ, от 16.03.2006 N 42-ФЗ, от 06.07.2006 N 104-ФЗ, от 03.11.2006 N 175-ФЗ, от 05.12.2006 N 207-ФЗ, от 28.12.2006 N 242-ФЗ, от 29.12.2006 N 258-ФЗ (ред. 01.12.2007), от 06.01.2007 N 1-ФЗ, от 05.02.2007 N 13-ФЗ, от 09.02.2007 N 17-ФЗ, от 20.04.2007 N 56-ФЗ, от 26.06.2007 N 118-ФЗ, от 30.06.2007 N 120-ФЗ, от 21.07.2007 N 194-ФЗ, от 18.10.2007 N 230-ФЗ, от 24.10.2007 N 232-ФЗ, от 01.12.2007 N 307-ФЗ, от 01.12.2007 N 308-ФЗ, от 01.12.2007 N 309-ФЗ, от 01.12.2007 N 313-ФЗ, от 28.02.2008 N 14-ФЗ, от 24.04.2008 N 50-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ, от 27.10.2008 N 180-ФЗ, от 25.12.2008 N 281-ФЗ, от 25.12.2008 N 286-ФЗ, от 10.02.2009 N 18-ФЗ, от 13.02.2009 N 19-ФЗ, от 17.07.2009 N 148-ФЗ, от 10.11.2009 N 260-ФЗ, от 17.12.2009 N 321-ФЗ, от 21.12.2009 N 329-ФЗ, от 27.12.2009 N 365-ФЗ, от 27.12.2009 N 374-ФЗ, от 08.05.2010 N 83-ФЗ, от 17.06.2010 N 121-ФЗ, от 27.07.2010 N 215-ФЗ, от 28.09.2010 N 243-ФЗ, от 08.11.2010 N 293-ФЗ, от 08.12.2010 N 337-ФЗ, от 28.12.2010 N 428-ФЗ, от 29.12.2010 N 439-ФЗ, от 02.02.2011 N 2-ФЗ, от 03.06.2011 N 121-ФЗ, от 16.06.2011 N 144-ФЗ, от 17.06.2011 N 145-ФЗ, от 27.06.2011 N 160-ФЗ, от 01.07.2011 N 169-ФЗ, от 18.07.2011 N 242-ФЗ, от 08.11.2011 N 310-ФЗ, от 16.11.2011 N 318-ФЗ, от 03.12.2011 N 383-ФЗ, от 03.12.2011 N 385-ФЗ, от 28.02.2012 N 11-ФЗ, с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 24.10.2000 N 13-П, Федеральными законами от 27.12.2000 N 150-ФЗ, от 30.12.2001 N 194-ФЗ, от 24.12.2002 N 176-ФЗ, от 23.12.2003 N 186-ФЗ, от 17.12.2009 N 313-ФЗ)
2. Проект федерального закона "**Об образовании в Российской Федерации**" Опубликован: 27.03.2012
3. Федеральный закон 23 августа 1996 года № 127-ФЗ **О науке и государственной научно-технической политике** (в ред. Федеральных законов от 19.07.1998 N 111-ФЗ, от 17.12.1998 N 189-ФЗ, от 03.01.2000 N 41-ФЗ, от 29.12.2000 N 168-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 30.06.2005 N 76-ФЗ, от 31.12.2005 N 199-ФЗ, от 04.12.2006 N 202-ФЗ, от 01.12.2007 N 308-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ, от 30.12.2008 N 309-ФЗ, от 10.02.2009 N 18-ФЗ, от 02.08.2009 N 217-ФЗ, от 27.12.2009 N 358-ФЗ, от 08.05.2010 N 83-ФЗ, от 27.07.2010 N 198-ФЗ, от 01.03.2011 N 22-ФЗ, от 19.07.2011 N 248-ФЗ, от 20.07.2011 N 249-ФЗ, от 21.07.2011 N 254-ФЗ, от 06.11.2011 N 291-ФЗ, от 03.12.2011 N 385-ФЗ, с изм., внесенными Федеральными законами от 27.12.2000 N 150-ФЗ, от 30.12.2001 N 194-ФЗ, от 24.12.2002 N 176-ФЗ, от 23.12.2003 N 186-ФЗ)
4. Федеральный закон 24 июля 1998 года № 124-ФЗ **Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации** (в ред. Федеральных законов от 20.07.2000 N 103-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 21.12.2004 N 170-ФЗ, от 26.06.2007 N 118-ФЗ, от 30.06.2007 N 120-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ, от 28.04.2009 N 71-ФЗ, от 03.06.2009 N 118-ФЗ, от 17.12.2009 N 326-ФЗ, от 03.12.2011 N 377-ФЗ, от 03.12.2011 N 378-ФЗ)

5. **Федеральный закон 8 мая 2010 года № 83-ФЗ О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений** (в ред. Федеральных законов от 27.07.2010 N 240-ФЗ, от 08.11.2010 N 293-ФЗ, от 29.11.2010 N 313-ФЗ, от 07.02.2011 N 3-ФЗ, от 18.07.2011 N 239-ФЗ, от 30.11.2011 N 361-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 06.12.2011 N 402-ФЗ)
6. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2.1178-02. Официальные документы в образовании. - № 3. – 2003. С. 18-59.
7. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы, СанПиН 2.2.2/2.4.1240-03. Официальные документы в образовании. - № 25. – 2003. С. 74-93.
8. **ГОСТ 25685-83, ГОСТ 25686-83.** Роботы промышленные. Термины и определения, классификация.
9. **Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования** Наименование ступени общего образования: Начальное общее образование (1-4 кл.). Примерные образовательные программы. Наименование ступени общего образования: Основное общее образование (5-9 кл.). Наименование ступени общего образования: Среднее (полное) общее образование (10-11 кл.)
10. **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ** (Зарегистрирован в Минюст России от 16 декабря 2009 г. N 15652) 15 октября 2009 г. N 410 Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 220417 Автоматические системы управления
11. Шахинпур М. Курс робототехники. – М.: Мир, 1990. – 527с.