муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МКОУ «СОШ № 6»
_____/В.П. Кобцева/
«30» августа 2024 г.
Приказ № 22

Дополнительная образовательная общеразвивающая
программа

Естественнонаучной направленности

«Язык физики»

Уровень программы: *базовый*

Возрастная категория: *от 15 до 16 лет*

Состав группы: *7 учащихся*

Срок реализации: *1 год*

ID-номер программы в Навигаторе:19291

Автор-составитель
Сапрыкин Ю.А., педагог
дополнительного образования

с. Полтавское
2024 г.

Пояснительная записка

Программа занятий внеурочной деятельности по физике «Язык физики» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 9 классов МКОУ «СОШ № 6» села Полтавского Курского района СК.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

Направленность ДООП: естественнонаучная и технологической направленности. К числу наиболее **актуальных** проблем относится формирование естественнонаучной грамотности у обучающихся, критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика» с помощью оснащения кабинета современными приборами и оборудованием.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующей в этой области заключаются в том, что в процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, составляющие основу научного мировоззрения.

Программа адресована детям от 15 до 16 лет.

Количество обучающихся 6.

Объем программы – 68 часов.
Программа рассчитана на 1 год обучения.
Образовательные формы обучения: аудиторные занятия, лабораторная работа/эксперимент, исследовательская работа, диагностическая работа, тренинг, проблемная дискуссия/ лекция, практикумы, деловая/ролевая/имитационная игра и т.д.
Уровень программы –базовый.

1. Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Язык физики», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности**.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научаться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

2. Задачи курса

Для реализации цели курса требуется решение конкретных практических задач. Основные **задачи** внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

3. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Язык физики» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята.

4. Планируемые результаты

После изучения программы внеурочной деятельности «Язык физики» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. Приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решенияэкспериментальных задач;
3. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. Овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческихспособностей учащихся;
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. Приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы,доказывать собственную точку зрения;
4. Приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. Умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. Научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. Развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
5. Развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

5.Содержание рабочей программы

Кинематика (15 ч)

Механическое движение. Система отсчета. Траектория . Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту Движение тела, брошенного горизонтально

Лабораторные работы и опыты

Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».

Равномерное движение точки по окружности.

Лабораторная работа №2. «Изучение движения тела по окружности»

Динамика (14 ч)

Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Вес. Невесомость. Деформации и сила упругости. Закон Гука.

Лабораторные работы и опыты.

Лабораторная работа №3. «Измерение жесткости пружины»

Силы трения.

Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения».

Закон сохранения в механике. Статика. Гидромеханика. (9 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Энергия. Закон сохранения энергии в механике. Равновесие тел. Давление. Условие равновесия жидкости. Уравнение Бернулли.

Лабораторные работы и опыты.

Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»

Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

Молекулярная физика (12 ч)

Основные положения МКТ. Размеры молекул. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Основное уравнение МКТ газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса. Первый и второй законы термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Основы электродинамики (16 ч)

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрическая приводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.

Лабораторные работы и опыты.

Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединение проводников».

Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Повторение (2 ч)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	Лабораторные работы	
1	Кинематика	15	7	6	2	
2	Динамика	14	7	5	2	
3	Закон сохранения в механике. Статика. Гидромеханика.	9	3	4	2	
4	Молекулярная физика	12	8	3	1	
5	Основы электродинамики	16	11	3	2	
6	Повторение	2	-	2	-	
Итого часов		68	36	23	9	

6.Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию кдеятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

№ п/п	Месяц	Число	Тема занятия	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Место проведения	Форма контроля
Кинематика (15 ч)								
1			Механическое движение. Система отсчета.		Лекция	1	Лаборатория 1	
2			Траектория . Путь. Перемещение.		Лекция	1	Лаборатория 1	
3			Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения.Решение задач.		Практика	1	Лаборатория 1	
4			Решение задач. Равномерное прямолинейное движение		Практика	1	Лаборатория 1	
5			Мгновенная и средняя скорости Решение задач.		Практика	1	Лаборатория 1	
6			Ускорение. Движение с постоянным ускорением		Лекция	1	Лаборатория 1	
7			Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Решение задач.		Практика	1	Лаборатория 1	
8			Движение тела, брошенного под углом к горизонту		Лекция	1	Лаборатория 1	
9			Движение тела, брошенного горизонтально		Лекция	1	Лаборатория 1	
10			***Лабораторная работа №1.*** «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
11			Равномерное движение точки по окружности.		Лекция	1	Лаборатория 1	
12			***Лабораторная работа №2.*** «Изучение движения тела по окружности»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
13			Кинематика абсолютно твердого тела.		Лекция	1	Лаборатория 1	
14			Решение задач по теме: «Кинематика материальной точки»		Практика	1	Лаборатория 1	

15			Обобщающий урок по теме: «Кинематика материальной точки»		Закрепление изученного материала	1	Лабора тория 1	Тесты
Динамика (14 ч)								
16			Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.		Лекция	1	Лабора тория 1	
17			Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.		Лекция	1	Лабора тория 1	
18			Решение задач «Второй закон Ньютона».		Практика	1	Лабора тория 1	
19			Третий закон Ньютона.		Лекция	1	Лабора тория 1	
20			Решение задач «Законы Ньютона».		Практика	1	Лабора тория 1	
21			Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.		Лекция	1	Лабора тория 1	
22			Вес. Невесомость.		Лекция	1	Лабора тория 1	
23			Решение задач «Вес. Невесомость».		Практика	1	Лабора тория 1	
24			Деформации и сила упругости. Закон Гука.		Лекция	1	Лабора тория 1	
25			***Лабораторная работа №3***. «Измерение жесткости пружины»		Лабораторная работа	1	Лабора тория 1	
26			Силы трения.		Лекция	1	Лабора тория 1	
27			***Лабораторная работа №4*** «Измерение коэффициента трения скольжения».		Лабораторная работа	1	Лабора тория 1	
28			Решение задач «Динамика»		Практика	1	Лабора тория 1	
29			Обобщающий урок по теме: «Динамика»		Закрепление изученного материала	1	Лабора тория 1	Тесты
Закон сохранения в механике. Статика. Гидромеханика. (9 ч)								

30			Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса		Лекция	1	Лабора тория 1	
31			Механическая работа и мощность силы.		Лекция	1	Лабора тория 1	
32			Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Решение задач.		Практика	1	Лабора тория 1	
33			Энергия. Закон сохранения энергии в механике.		Лекция	1	Лабора тория 1	
34			***Лабораторная работа №5*** «Изучение закона сохранения механической энергии»		Лабораторная работа	1	Лабора тория 1	
35			Равновесие тел. ***Лабораторная работа № 6*** «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»		Лабораторная работа	1	Лабора тория 1	
36			Давление. Условие равновесия жидкости. Уравнение Бернулли. Решение задач.		Практика	1	Лабора тория 1	
37			Решение задач «Законы сохранения в механике. Статика. Гидромеханика».		Практика	1	Лабора тория 1	
38			Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике. Статика. Гидромеханика».		Закрепление изученного материала	1	Лабора тория 1	Тесты
Молекулярная физика (12 ч)								
39			Основные положения МКТ. Размеры молекул. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел.		Лекция	1	Лабора тория 1	
40			Основное уравнение МКТ газов		Лекция	1	Лабора тория 1	
41			Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.		Лекция	1	Лабора тория 1	
42			Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.		Лекция	1	Лабора тория 1	
43			***Лабораторная работа № 7*** «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»		Лабораторная работа	1	Лабора тория 1	

44			Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.		Лекция	1	Лабора тория 1	
45			Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.		Лекция	1	Лабора тория 1	
46			Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса. Решение задач.		Практика	1	Лабора тория 1	
47			Первый и второй законы термодинамики.		Лекция	1	Лабора тория 1	
48			Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.		Лекция	1	Лабора тория 1	
49			Решение задач по теме «Молекулярная физика»		Практика	1	Лабора тория 1	
50			Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика»		Закрепление изученного материала	1	Лабора тория 1	Тесты
Основы электродинамики (16 ч)								
51			Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона.		Лекция	1	Лабора тория 1	
52			Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		Лекция	1	Лабора тория 1	
53			Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.		Лекция	1	Лабора тория 1	
54			Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора		Лекция	1	Лабора тория 1	
55			Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.		Лекция	1	Лабора тория 1	
56			Электрические цепи. Последовательное и		Лекция	1	Лабора тория 1	

			параллельное соединения проводников.					
57			***Лабораторная работа № 8*** «Последовательное и параллельное соединение проводников».		Лабораторная работа	1	Лабора тория 1	
58			Работа и мощность постоянного тока.		Лекция	1	Лабора тория 1	
59			Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.		Лекция	1	Лабора тория 1	
60			Решение задач «Закон Ома для полной цепи»			1	Лабора тория 1	
61			***Лабораторная работа № 9*** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»		Лабораторная работа	1	Лабора тория 1	
62			Электрическая приводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках.		Лекция	1	Лабора тория 1	
63			Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.		Лекция	1	Лабора тория 1	
64			Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.		Лекция	1	Лабора тория 1	
65			Решение задач «Электродинамика».		Практика	1	Лабора тория 1	
66			Обобщающий урок по теме: «Электродинамика»		Закрепление изученного материала	1	Лабора тория 1	Тесты
Повторение (2 ч)								
67			Обобщение. Повторение.		Практика	1	Лабора тория 1	
68			**Итоговая контрольная работа**		Практика	1	Лабора тория 1	