

Принята
педагогическим советом
МОУ «Зайковская СОШ №1»
протокол от 30.08.2024 № 18

Утверждена
приказом и.о.директора
МОУ «Зайковская СОШ №1»
от 30.08.2024 № 108 од
_____ Казанцева И.М.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Практикум по физике»
для детей старшего школьного возраста

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи.....	5
1.3. Особенности содержания программы.....	6
1.3. Планируемые результаты.....	6

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебный (тематический) план.....	7
2.2. Календарный учебный график.....	7
2.3. Методические материалы.....	8

Раздел №3. «Комплекс форм аттестации»

3.1. Формы аттестации.....	9
3.2. Оценочные материалы.....	10
3.3. Список литературы.....	11

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой для составления программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г № 996-р);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022. № 678-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г № 616 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г № 09-3242 «О направлении информации (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы))»;
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.10.2018г № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

Образовательная деятельность по программе направлена на:

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- □ удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни,
- укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;
- адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству РФ, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Актуальность программы. Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Отличительные особенности. Отличительной особенностью данной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности обучающихся в более широком объёме, что положительно отразится на изучении других предметов и расширении кругозора в целом, будет способствовать формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся. Учащиеся будут самостоятельно проводить исследования и эксперименты, с применением стандартного и цифрового оборудования.

Адресат программы. Программа рассчитана на детей старшего школьного возраста (15-18 лет) с учетом особенностей их развития. Допускается обучение в группе детей разных возрастов.

Срок освоения и объем программы. Программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем программы: 68 часов.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу (всего 68 часов);

Формы обучения и виды занятий:

- Словесный рассказ, беседа;
- Наглядная демонстрация образцов, дидактического материала;
- Эксперимент, исследование;
- Практическая работа;

- Практикум решение задач.

Формы организации занятий:

- групповая
- парная,
- индивидуальная.

Формы подведения результатов освоения программы.

- итоговые занятия;
- участие в выставках;
- участие в конкурсах.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у обучающихся познавательных интересов в области естественных наук, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

Образовательные:

способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные:

воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие:

развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

1.3. Особенности содержания учебной программы

Тема №1 «Вводное занятие»

Тема №2 «Кинематика, динамика и статика»

Тема №3 «Законы сохранения»

Тема №4 «МКТ»

Тема №5 «Электричество. Электрическое и магнитное поле»

Тема №6 «Оптика»

Тема №7 «Аттестация»

1.4. Планируемые результаты

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практикум по физике» обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные результаты:

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания; способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов.

Учащиеся должны знать:

- физические термины, важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысл физических законов;
- понимание смысла основных законов динамики;

- роли учёных нашей страны в развитии современной физики и влияние на технический и социальный прогресс;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

должны уметь:

- проводить наблюдения физических явлений;
- измерять физические величины: расстояние, время, сила; пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- пользоваться методами научного исследования явлений природы, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- и в повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1		Анкетирование
2	Кинематика, динамика и статика	17	5	12	Опрос
3	Законы сохранения	11	2	9	Практическое задание
4	МКТ	10	4	6	Практическое задание
5	Электричество. Электрическое и магнитное поле	18	4	14	Практическое задание
6	Оптика	9	2	7	Защита проектов
7	Аттестация	2	2		Опрос, задание
Итого		68	20	48	

2.2. Календарный учебный график

Начало учебного года – 2 сентября

Окончание учебного года – 31 августа.

Продолжительность учебного года: 34 недели.

Нерабочие праздничные и выходные дни:

– 4 ноября – День народного единства;

- 30 декабря-8 января – Новогодние каникулы;
- 23 февраля – День защитника Отечества;
- 8 марта – Международный женский день;
- 1,2 мая – Праздник Весны и Труда;
- 9, 10 мая – День Победы;
- 12 июня – День России.

Сроки проведения промежуточной аттестации: с 12 по 26 мая.

2.3. Методические материалы

2.3.1. Методическое обеспечение программы

Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков.

Основной формой организации учебного процесса является занятие.

Формы проведения занятий:

- теоретическое (беседа);
- исследование и эксперимент;
- практическое занятие;
- игры и задания, игровые упражнения;
- мастер-класс;
- комбинированное (сочетание теории и практики);
- соревнование, конкурс;
- защита проектов.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая (работы в группах); групповая. При групповой работе учащиеся распределяются по парам в зависимости от уровня подготовки, возраста.
- индивидуальная (индивидуальное выполнение заданий);
- фронтальная (одновременная работа со всеми учащимися). Фронтальная форма используется при взаимодействии педагога и всех детей объединения одновременно. Применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем.

При реализации программы используются различные **методы обучения:**

- словесные (рассказ, беседа, объяснение);
- наглядные (демонстрация образцов, наглядный материал);
- практические (изучение материалов, изготовление объектов, самостоятельная работа);

- аналитические (наблюдение, сравнение, анализ и самоанализ, самоконтроль);
- эвристические (поиск новых решений, творческие задания)
- исследовательские (научное познание, самостоятельная творческая работа)

Выбор методов обучения зависит от возрастных особенностей детей, формы и темы занятия. Все методы обучения тесно взаимосвязаны друг с другом.

На занятиях реализуются следующие **педагогические технологии**:

- игровые
- здоровьесберегающие
- развивающего обучения
- проектные
- КТД

2.3.2. Учебно-информационное обеспечение программы

1) Программа

2) Книги для обучающихся:

- В.Ф. Шилов Рабочая тетрадь для проведения лабораторных работ 9 класс. – М.: Просвещение, 2007
- В.А. Касьянов, В.А. Коровин Тетрадь для лабораторных работ 10 класс – М.: Дрофа, 2008
- В.А. Касьянов, В.А. Коровин Тетрадь для лабораторных работ 11 класс – М.: Дрофа, 2008
- Тит Том Научные забавы. Физика: опыты, фокусы и развлечения: пер. с фр. - М.: АСТ: Астрель, 2007;

2.3.3. Материально-технические условия реализации программы

Ресурсы	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
Наглядные материалы	Изобразительные наглядные пособия – таблицы, схемы, иллюстративный материал, видео
Технические средства	Персональный компьютер, мультимедийный проектор с экспозиционным экраном, цифровая лаборатория «Научные развлечения»
Оборудование	Комплекты ГИА.

Раздел № 3. «Комплекс форм аттестации»

3.1. Формы аттестации

Выставка, наблюдение, анализ, оценка и взаимооценка, опрос, защита проектов.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- Входная диагностика результатов обучения проводится с помощью собеседования, определяющего уровень развития интеллектуальных способностей ребенка, его мотивацию и склонность к техническому творчеству.
- Текущий контроль результатов обучения осуществляется в процессе систематического наблюдением педагога за практической, исследовательской и поисковой работой обучающихся.
- Итоговая диагностика результатов происходит через организацию мониторинга образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной программе «Практикум по физике», выражающейся в количественных и качественных показателях. В процессе мониторинга образовательной деятельности происходит фиксация предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Выявляется высокий, средний или низкий уровень освоения программы обучающимися. Контроль за освоением учебного материала осуществляется после прохождения раздела программы, где отслеживается степень овладения определенным способом конструирования и программирования.

3.2. Оценочные материалы

Текущий контроль проводится в конце полугодия, предполагает проведение контрольной работы (включает в себя 5 теоретических и 1 практическое задание по пройденным разделам программы), которая определяет уровень усвоения программы.

Промежуточная аттестация по итогам реализации программы проводится в конце учебного года. Он проводится в форме контрольной работы, защиты индивидуальных проектных работ.

Критерии результативности

При проверке теоретических знаний оценка проводится по трем уровням:

«Высокий» -выполнение 80-100% всех контрольных заданий;

«Средний» -выполнение 50-79 % всех контрольных заданий;

«Низкий» -выполнение меньше 50 % всех контрольных заданий.

Практические задания предполагают проверку усвоения умений выполнить работу самостоятельно (по схеме, чертежу, эскизу или словесному описанию исследовательского процесса).

Диагностика проводится по трёхуровневой системе: низкий, средний, высокий уровни.

Таблица оценивания результатов			
Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое,	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение

	требующее корректировки наводящими вопросами.		материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с цифровым оборудованием техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Вывод по работе получен неверно.	Вывод по работе требует незначительной корректировки.	Вывод по работе не требует исправлений.

3.3. Список литературы:

1. Зорин Н.И. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 кл.- М.: ВАКО, 2016, 336 с (Мастерская Учителя)
2. Мякишев. Г.Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. - М.: Просвещение, 2011
3. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. Для 10 кл. общеобразов. учреждений Физика. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2011
4. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
5. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009
6. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 1995

Приложение № 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
естественнонаучной
направленности «Практикум по физике»

Рабочая программа учебного курса
«Практикум по физике»

**Учебно-тематическое планирование учебного курса
«Практикум по физике»**

№ занятия	Наименование темы	всего часов	теория	практика
	Раздел 1. Вводное занятие	1		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	
	Раздел 2. Кинематика, динамика и статика	17	5	12
2-6	Понятия кинематики, динамики, статики.	5	5	
7-8	Исследование ускорения при равномерном и неравномерном движении.	2		2
9-10	Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.	2		2
11-12	Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.	2		2
13-14	Момент сил. Исследование зависимости силы Архимеда	2		2
15-18	Решение задач	4		4
	Раздел 3. Законы сохранения	11	2	9
19	Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.	1	1	
20	Энергия. Виды энергии. Закон сохранения энергии.	1	1	
21-23	Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.	3		3
24-26	Исследование изменение энергии при ударе.	3		3
27-29	Решение задач	3		3
	Раздел 4. МКТ	10	4	6
30-31	Тепловые явления	2	2	
32-33	Основы МКТ. Газовые законы.	2	2	
34-36	Экспериментальная работа по теме «Тепловые явления»	3		3
37-39	Экспериментальная работа по теме «Газовые законы»	3		3
	Раздел 5. Электричество. Электрическое и магнитное поле	18	4	14
40-41	Электричество. Электрическое поле.	2	2	
42-43	Магнитное поле	2	2	
44-48	Исследовательская работа по теме «Электричество»	5		5
49-	Исследовательская работа по теме «Электрическое поле»	2		2

50				
51-52	Исследовательская работа по теме «Магнитное поле»	2		2
53-55	Работа с цифровой лабораторией. Опыты.	3		3
56-57	Решение задач	2		2
	Раздел 6. Оптика	9	2	7
58-59	Основные понятия раздела «Оптика»	2	2	
60-66	Работа с цифровой лабораторией. Опыты.	5		5
	Раздел 7. Аттестация	2	2	
67-68	Аттестация. Контрольная работа.	2	2	
	ВСЕГО	68	20	48

Содержание учебного (тематического) плана

Тема №1 «Вводное занятие» (1 час)

Теория (1 час): Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Знакомство с цифровым оборудованием.

Тема №2 «Кинематика, динамика и статика» (17 часов)

Теория (5 часов)

Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости 8 неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения. Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика (12 часов)

Исследование ускорения при равномерном и неравномерном движении. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Измерение силы Архимеда. Момент силы.

Тема №3 «Законы сохранения» (11 часов)

Теория (2 часа)

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. Энергия. Виды энергии. Закон сохранения энергии.

Практика (9 часов)

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса. Решение задач. Исследование изменение энергии при ударе.

Тема №4 «МКТ» (10 часов)

Теория (4 часа)

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах. Газовые законы.

Практика (6 часов)

Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатики. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха. Экспериментальная работа.

Тема №5 «Электричество. Электрическое и магнитное поле» (18 часов)

Теория (4 часа)

Первоначальные понятия об электрическом токе и электрической цепи. Правила безопасной работы. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы. Переключатели. Источники света. Лампы и светодиоды. Электродвигатель и генератор. Резисторы и реостаты. Параллельное и последовательное соединение. Проводники и диэлектрики. Катушка индуктивности. Электроизмерительные приборы. Великие изобретатели (Томас Эдисон, Циолковский, Королев и т.д.) Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Практика (14 часов)

Графическое изображение электрических цепей. Сборка разных электрических цепей. Проведение экспериментов и исследований с помощью цифровой лаборатории. Создание электромагнита. Исследование электромагнитного поля.

Тема №6 «Оптика» (9 часов)

Теория (2 часа)

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Практика (7 часов)

Построение изображений в плоском зеркале. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Тема №7 «Атгестация» (2 часа)

Теория (2 часа)

Проверка уровня знаний и умений. Подведение итогов работы.