

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Коврова «Средняя общеобразовательная школа №23
имени Героя Советского Союза Дмитрия Федоровича Устинова»
(МБОУ СОШ №23)**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО:

протокол №5

от «15» июня 2023 г.

ПРИНЯТО

педагогическим советом

протокол №8

от «6» июля 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

приказ №263-о/д

от «23» августа 2023г.

Директор МБОУ СОШ №23

Н.П. Лимонова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

естественно-научной направленности

«Физика в современном мире»

срок реализации программы – 1 год

уровень обучения – базовый

количество учебных часов – 136 часов

Составитель:

кандидат

физико-математических наук

Анисимова С.А.

педагог дополнительного
образования

г. Ковров, 2023

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- **Направленность** программы «Физика в современном мире» научная

- **Актуальность программы.** Данная программа разработана на основании документов государственной политики в области образования:

1. Федеральный закон № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р);
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;
4. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОС ООО);
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844;
7. Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога ОО.
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

- **Своевременность программы, соответствие потребностям времени.**

Курс «Физика в современном мире» на базе общеобразовательной организации и технопарка «Кванториум» создан с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, направленной на создание условий для расширения содержания общего образования. У учащихся развиваются естественно-научная,

математическая, информационная грамотность, формируется критическое и креативное мышление, совершенствуются навыки естественно-научной направленности, а также повышается качество образования.

Обеспечение духовно-нравственного развития и воспитания личности является ключевой задачей современной государственной политики Российской Федерации. В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» отражена важность проблемы патриотического воспитания, целевые ориентиры которого направлены на защиту национальных культур и региональных культурных традиций. Одним из средств воспитания и обучения подрастающего поколения является изучение физических законов и явлений, их практическое применение при создании военных и иных технологий.

Программа является модифицированной, краткосрочной и составлена на основе методического пособия по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 9 класса, утвержденной Министерством Образования Российской Федерации, авторы С.В. Лозовенко Т.А. Трушина, Москва, 2021 г.

-Отличительные особенности программы. Ведущим направлением программы является проведение экспериментов по физике, что позволяет организовать самостоятельную познавательную и исследовательскую деятельность учащихся в их проектной деятельности.

Программа «**Физика в современном мире**» является одногодичной и реализуется в рамках школьного технопарка «Кванториум».

-Адресат программы. Учащиеся 9 класса, посещающие школьный технопарк «Кванториум». Интерес к обучению проявляется через исследование (использование вопросов «почему?»), самостоятельный поиск ответов на вопросы. Одна из важных задач развития на этом возрастном этапе - приобретение навыков исследовательской, поисковой и аналитической работы.

-Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 год обучения в рамках дополнительного образования. Объем программы «**Физика в современном мире**» 136 часов.

-Форма обучения – очная.

-Особенности организации образовательного процесса – в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединении по интересам, сформированных в группы учащихся 9 класса. Состав группы – временный; набор в группу – дети, посещающие школьный технопарк «Кванториум».

-Режим занятий – характер программы предполагает периодичность занятий 2 раза в неделю, продолжительностью по 2 часа. В группе 15 человек.

1.2. Цель и задачи программы.

-Цель: Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

-Личностные задачи: Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

-Метапредметные задачи: Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

-Предметные задачи: Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, 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;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

1.3 Содержание программы

Учебный план: Тематическое планирование 4 ч в неделю (всего 136 часов).

№ занятия	Наименование тем и разделов	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	Теор	Прак	
1-2	Введение. Техника безопасности. Демонстрационный эксперимент. Методы обработки результатов измерений и принципы оформления лабораторных работ. Решение задач по теме «Кинематика. Равномерное движение»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
3-4	Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	4	1	3	Педагогическое наблюдение

	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».				
5-6	Решение задач по теме «Движение тел в поле тяжести земли».	4	1	3	Педагогическое наблюдение
7-8	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Движение по окружности».	4	1	3	Педагогическое наблюдение
9-10	Контрольная работа по теме «Кинематика». Разбор задач .	4	1	3	Контрольная работа
11-12	Лабораторная работа № 2. «Измерение коэффициента трения скольжения». Решение задач по теме «Динамика. Законы Ньютона.»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
13-14	Решение задач по теме «Динамика. Трение, деформация, тяготения»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
15-16	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Динамика. Законы сохранения»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
17-18	Контрольная работа по теме «Динамика». Разбор задач.	4	1	3	Контрольная работа
19-20	Лабораторная работа № 3. «Измерение Коэффициента жесткости пружины». Решение задач по теме «Статика».	4	1	3	Педагогическое наблюдение
21-22	Решение задач по теме «Гидростатика»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
23-24	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Колебания»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
25-26	Контрольная работа по теме «Динамика». Разбор задач.	4	1	3	Контрольная работа
27-28	Лабораторная работа № 4. «Измерение периода колебаний математического маятника». Решение задач по теме «Тепловое движение молекул».	4	1	3	Педагогическое наблюдение
29-30	Решение задач по теме «Количество теплоты. Внутренняя энергия.»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
31-32	Решение задач по теме «Тепловые машины».	4	1	3	Педагогическое наблюдение
33-34	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в тепловых процессах». Разбор задач.	4	1	3	Контрольная работа
35-36	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Взаимодействие электрических зарядов».	4	1	3	Педагогическое наблюдение
37-38	Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
39-40	Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока»	4	1	3	Педагогическое наблюдение

41-42	Контрольная работа по теме «Электрический ток». Разбор задач.	4	1	3	Контрольная работа
43-44	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Магнитное поле»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
45-46	Решение задач по теме «Сила Ампера . Сила Лоренца»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
47-48	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция. Переменный ток»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
49-50	Контрольная работа по теме «Магнитное поле». Разбор задач.	4	1	3	Контрольная работа
51-52	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
53-54	Решение задач по теме «Построение в линзах и зеркалах»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
55-56	Решение задач по теме «Оптические приборы»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
57-58	Контрольная работа по теме «Оптика». Разбор задач.	4	1	3	Контрольная работа
59-60	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Радиоактивность»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
61-62	Решение задач по теме «Состав атомного ядра»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
63-64	Решение задач по теме «Ядерные реакции»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
65-66	Контрольная работа по теме «Ядерная физика». Разбор задач.	4	1	3	Контрольная работа
67-68	Решение задач по теме «Анализ таблиц и графиков»	4	1	3	Педагогическое наблюдение
	Итого:	136	34	102	

Содержание учебного плана

1-2. Введение (4). Демонстрационный эксперимент (). Инструктаж по технике безопасности на занятиях(1). Методы обработки результатов измерений и принципы оформления лабораторных работ(1). Решение задач по теме «Кинематика. Равномерное движение»(2)

3-4. Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» (1) Решение задач по теме «Равноускоренное движение» (3).

5-6. Решение задач по теме «Движение тел в поле тяжести земли».(4)

7-8. Проведение эксперимента.(1) Решение задач по теме «Движение по окружности».(3)

9-10. Контрольная работа по теме «Кинематика». (2) Разбор задач .(2)

- 11-12.** Лабораторная работа № 2. «Измерение коэффициента трения скольжения». (1) Решение задач по теме «Динамика. Законы Ньютона.»(3)
- 13-14.** Решение задач по теме «Динамика. Трение, деформация, тяготения»(4)
- 15-16.** Проведение эксперимента.(1) Решение задач по теме «Динамика. Законы сохранения»(3)
- 17-18.** Контрольная работа по теме «Динамика». (2)Разбор задач.(2)
- 19-20.** Лабораторная работа № 3. «Измерение Коэффициента жесткости пружины».(1) Решение задач по теме «Статика».(3)
- 21-22.** Решение задач по теме «Гидростатика»(4)
- 23-24.** Проведение эксперимента.(1) Решение задач по теме «Колебания»(3)
- 25-26.** Контрольная работа по теме «Динамика». (2) Разбор задач.(2)
- 27-28.** Лабораторная работа № 4. «Измерение периода колебаний математического маятника». (1) Решение задач по теме «Тепловое движение молекул».(3)
- 29-30.** Решение задач по теме «Количество теплоты. Внутренняя энергия.»(4)
- 31-32.** Решение задач по теме «Тепловые машины».(4)
- 33-34.** Контрольная работа по теме «Законы сохранения в тепловых процессах». (2) Разбор задач.(2)
- 35-36.** Проведение эксперимента.(1) Решение задач по теме «Взаимодействие электрических зарядов».(3)
- 37-38.** Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»(4)
- 39-40.** Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока»(4)
- 41-42.** Контрольная работа по теме «Электрический ток». (2) Разбор задач.(2)
- 43-44.** Проведение эксперимента.(1) Решение задач по теме «Магнитное поле»(3)
- 45-46.** Решение задач по теме «Сила Ампера . Сила Лоренца»(4)
- 47-48.** Решение задач по теме «Электромагнитная индукция. Переменный ток»(4)
- 49-50.** Контрольная работа по теме «Магнитное поле» (2). Разбор задач.(2)
- 51-52.** Проведение эксперимента. (1) Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»(3)
- 53-54.** Решение задач по теме «Построение в линзах и зеркалах» (4)
- 55-56.** Решение задач по теме «Оптические приборы» (4)
- 57-58.** Контрольная работа по теме «Оптика». (2) Разбор задач. (2)
- 59-60.** Проведение эксперимента (1). Решение задач по теме «Радиоактивность»(3)
- 61-62.** Решение задач по теме «Состав атомного ядра»(4)
- 63-64.** Решение задач по теме «Ядерные реакции» (4)
- 65-66.** Контрольная работа по теме «Ядерная физика» (2). Разбор задач (2).
- 67-68.** Решение задач по теме «Анализ таблиц и графиков» (4)

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

-Требования к знаниям и умениям. Обучающиеся должны знать: термины и понятия физики; основные закономерности физических процессов; методы экспериментального исследования физических закономерностей.

Обучающиеся должны уметь: давать краткую характеристику физических эффектов; ориентироваться по схеме эксперимента; находить в тексте требуемую информацию, ориентироваться в содержании текста, делать краткие сообщения о современных достижениях физики, пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, 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.

-Основополагающие компетенции обучающихся: ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, коммуникативные, информационные.

-Личностные качества, обучающихся: самостоятельность, ответственность; опыт общения и взаимодействия с людьми и в коллективе.

-Личностные результаты: сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; способность ориентироваться в новом образовательном материале; делать выводы в процессе выполнения самостоятельных заданий.

- Предметные результаты: развитие устной речи; развитие умений отвечать на вопросы, высказывать свое мнение; активизация изученного материала.

-Метапредметные результаты: формирование умения систематизировать ранее приобретённые знания; осуществление регулятивных действий самонаблюдения, самоконтроля, самооценки в процессе коммуникативной деятельности; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками, умение работать индивидуально и в группах.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

-Количество учебных недель – 34.

- Количество учебных дней -68.

Занятия по программе «**Физика в современном мире**» проходят во время учебного года.

2.2. Условия реализации программы.

-Материально-техническое обеспечение: учебный класс, мультимедийное и интерактивное оборудование.

-Информационное обеспечение: аудио-, видео-, фото-, интернет источники о физических процессах и технологиях.

-Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, кандидат физико-математических наук.

2.3. Формы аттестации.

-Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: портфолио, фото, диплом, грамота.

-Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: отчеты по лабораторным работам.

2.4. Оценочные материалы. В данной программе используются следующие диагностические методики, позволяющие определить достижение учащимися планируемых результатов:

-П.В.Степанов, И.В.Кулешов, Д.В.Григорьев «Диагностика личностного роста» (исследуются показатели развития когнитивных навыков, позитивного отношения к природе, культуре; уровень усвоения морально-нравственных понятий).

-Н.Е.Щуркова «Мои социальные роли» (опросник по исследованию усвоения социальных ролей).

-М.И.Рожков «Изучение уровня социализированности личности обучающегося» (методика по изучению психологической готовности обучающихся к решению поставленных задач, изучению мотивации деятельности и поведения).

-А.Н.Лутошкин «Какой у нас коллектив» (методика, исследующая уровень развития коммуникативных качеств, способность работать в коллективе).

-Е.Н. Степанов. Методика по изучению удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения.

2.5. Методические материалы.

-Организация образовательного процесса: занятия проводятся в очной форме.

-Методы обучения: словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, игровой.

-Методы воспитания: мотивация, поощрение, стимулирование, специальные упражнения (по этикету, культуре поведения, речи).

- Форма организации образовательного процесса: групповая.

-Формы организации учебного занятия: беседа, встреча с интересными людьми, игра, «мозговой штурм», практическое занятие, презентация, экскурсия, библиотечный урок.

-Педагогические технологии: технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология дистанционного обучения, технология игровой деятельности.

-Алгоритм учебного занятия: передача знаний; осмысление и закрепление знаний; формирование умений и применение знаний на практике; тренировочные учебные задания; обобщение и систематизация знаний.

-Дидактические материалы: раздаточные материалы, задания, упражнения.

2.6 Список литературы для педагога

1. Вагнер И.В. Проектный калейдоскоп в программе воспитания и социализации младших школьников. Методическое пособие ФГОС 15г.; Высшая школа - Москва, 2015. – 174с.
2. Воспитание школьников во внеурочное время; Просвещение - М., 2017. - 192 с
3. Киселёв В.В., Козлов С.А. Экспериментальные задачи по физике. Ставрополь: 2012. 44 с.
4. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики при изучении нового материала. М.: «Просвещение», 2006. 492 с.
5. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы. М.: «Школьная пресса», 2003. 2, с. 9-10.
6. 24. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. М.: «Знание», 2008. 96 с.
7. Сёмке А.И. Интересные факты для составления задач по физике: Физика + География + Биология...7-9 классы. // Библиотечка «Первого сентября», сер. «Физика». Вып. 35.). М.: «Чистые пруды», 2010.

Интернет-ресурсы

1. **Наука и техника: электронная библиотека.** Подборка научно-популярных публикаций. <http://www.n-t.org/>
2. **Газета “1 сентября”:** материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. <http://archive.1september.ru/fiz/>
3. **Оптика: образовательный сервер.** Учебные, справочные и исторические материалы по основным разделам классической оптики (геометрическая оптика, интерференция, дифракция, спектральный анализ), содержащие основные теоретические положения, иллюстрации опытов и исторические сведения о развитии научных представлений и их авторах.<http://optics.ifmo.ru/>
4. **Бесплатные обучающие программы по физике.**
<http://www.history.ru/freeph.htm>
5. **3. Лабораторные работы по физике.**
<http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>
6. **4. Оптика. Учебное пособие по оптике. Виртуальная лаборатория, справочно-информационная база.** <http://optics.ifmo.ru>

Список литературы для детей и родителей

1. Необычные учебные материалы по физике. М.: Школа-Пресс.- 2001. (Библиотека журнала "Физика в школе" - Выпуск 24. Книга 1.)
2. Оригинальные уроки физики и приемы обучения. М.: Школа-Пресс.-2001. (Библиотека журнала "Физика в школе". Выпуск 24. Книга 2.)
3. Физика и астрономия в походе и на природе. М.: Школьная Пресса.- 2003. (Библиотека журнала "Физика в школе". Выпуск 25.)

Интернет-ресурсы

1. Занимательная физика в вопросах и ответах. Сайт заслуженного учителя России Виктора Елькина ☞ <http://www.elkin52.narod.ru/>
2. Наука детям. Опыты по физике и химии для детей и их родителей. <http://virtuallab.by/>