

**Отдел по образованию администрации  
городского округа город Михайловка**

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 10  
городского округа город Михайловка Волгоградской области»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
От «30» августа 2023  
Протокол № 1



Утверждаю  
Директор МКОУ СП № 10  
м.п. Лепилина Е.А.  
«30» августа 2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ»**

**Возраст обучающихся 13-15 лет  
Срок реализации программы 1 год**

**Автор-составитель программы  
Тимохина Галина Николаевна  
Педагог дополнительного образования**

**г. Михайловка, 2023 г**

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Физика в современном виде»

Направленность: научная (с использованием цифрового оборудования)  
Возраст участников программы 14-16 лет  
Срок реализации программы: 1 год (36 недель, 108 часа, 3 часа в неделю)

### 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/](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 классы , 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» 108 часа.

**-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 1,5 часа. В группе 12- 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;
- убежденность 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 2 раза по 1,5 ч в неделю (всего 108 часа).

№ занятия	Наименование тем и разделов	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	Теор	Прак	
1-4	Введение. Техника безопасности. Демонстрационный эксперимент. Методы обработки результатов измерений и принципы оформления лабораторных работ. Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Кинематика. Равномерное движение»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
5-8	Проведение эксперимента. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
9-12	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Движение по окружности».	6	2	4	Педагогическое наблюдение
13-16	Проведение эксперимента. «Измерение коэффициента трения скольжения». Решение задач по теме «Динамика. Законы Ньютона.	6	2	4	Педагогическое наблюдение
17-20	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Динамика. Законы сохранения»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
21-24	Проведение эксперимента. «Измерение Коэффициента жесткости пружины». Решение задач по теме «Статика»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
25-28	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Колебания»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
29-32	Проведение эксперимента. «Измерение периода колебаний математического маятника». Решение задач по теме «Тепловое движение молекул»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
33-36	Проведение эксперимента.	6	2	4	Педагогическое наблюдение

	Решение задач по теме «Количество теплоты. Внутренняя энергия»				
37-40	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Взаимодействие электрических зарядов»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
41-44	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Магнитное поле»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
45-48	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Сила Ампера . Сила Лоренца»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
49-52	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция. Переменный ток»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
53-56	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
57-60	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Построение в линзах и зеркалах»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
61-64	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Оптические приборы»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
65-68	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Состав атомного ядра»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
69-72	Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Радиоактивность»	6	2	4	Педагогическое наблюдение
Итого		108	36	72	

### Содержание учебного плана

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

**5-8.** Проведение эксперимента. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения». Решение задач по теме «Равноускоренное движение».

**9-12.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Движение по окружности».

**13-16.** Лабораторная работа № 2. «Измерение коэффициента трения скольжения». Решение задач по теме «Динамика. Законы Ньютона.»

**17-20.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Динамика. Законы сохранения»

**21-24.** Проведение эксперимента. «Измерение Коэффициента жесткости пружины». Решение задач по теме «Статика».

**25-28.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Колебания»

**29-32.** Проведение эксперимента. «Измерение периода колебаний математического маятника». Решение задач по теме «Тепловое движение молекул».

**33-36.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Количество теплоты. Внутренняя энергия.»

**37-40.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Взаимодействие электрических зарядов».

**41-44.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Магнитное поле»

**45-48.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Сила Ампера . Сила Лоренца»

**49-52.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция. Переменный ток»

**53-56.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»

**57-60.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Построение в линзах и зеркалах»

**61-64.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Оптические приборы»

**65-68.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Состав атомного ядра»

**68-72.** Проведение эксперимента. Решение задач по теме «Радиоактивность»

## **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 – 36.

- Количество учебных дней -72.

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. Лабораторные работы по физике. <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>
6. 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/>