

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Украинская средняя общеобразовательная школа»



УТВЕРЖДАЮ

Директор центра «Точка роста»

Т.В. Прилипко

Приказ от

« 02 » 09 2024 г. № 120

**Рабочая программа  
дополнительного образования  
«Физика в задачах и экспериментах»  
на 2024-2025 учебный год  
«Точка Роста»**

Составила Карих Г.Ю.

учитель физики

первой квалификационной категории

2024 год

## Пояснительная записка

Направленность программы – цифровая лаборатория

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 12 лет до 17 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 102 часа.

Рабочая программа дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для обучающихся 7-9 классов.

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)
6. 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).

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники .

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

## 2. Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах», 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 определенным 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 научатся 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.

**Целью** программы по физике «Физика в задачах и экспериментах», являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

### **3. Задачи курса**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи дополнительного образования по физике:

- 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.

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.

### **4. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» 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, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

## 5. Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» 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.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

*Предметными результатами* программы 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;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

*Метапредметными результатами* 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 решения экспериментальных 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 являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей 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.

## **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 к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

## **7. Содержание программы**

### *Содержание изучаемого курса*

#### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (13 ч)**

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

#### **2. Взаимодействие тел (18 ч)**

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

#### **3. Давление. Давление жидкостей и газов (12 ч)**

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

#### **4. Работа и мощность. Энергия (16ч)**

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

#### **5. Тепловые явления (15 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты.

Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание

кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха.

Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.

Паровая турбина.

КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **6. Электрические явления (26 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда.

Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока.

Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

## 8. Календарно –тематическое планирования

### Календарно –тематическое планирование (1 год обучения)

№ п/п	Тема занятия	К-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (13ч)</b>			<b>8</b>
2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	1	
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника	1	
4	Цена деления прибора	1	
5	Практическая работа «Определение цены деления измерительного прибора»	1	1
6	Экспериментальная работа Определение цены деления различных приборов	1	1
7	Строение вещества. Молекулы		
8	Практическая работа « Определение размеров малых тел»		1
9	Экспериментальная работа Определение геометрических размеров тел	1	1
10	Практическая работа Изготовление измерительного цилиндра	1	1
11	Экспериментальная работа Измерение температуры тел	1	1
12	Экспериментальная работа Измерение размеров малых тел	1	1
13	Экспериментальная работа Измерение толщины листа бумаги	1	1
<b>Взаимодействие тел (18 ч)</b>			<b>13</b>
14	Экспериментальная работа Измерение скорости движения тел	1	1
15	Решение задач на тему Скорость равномерного движения	1	

21	Практическая работа Измерение объема тела	1	1
22	Решение задач на тему «Плотность вещества».		
23	Экспериментальная работа Исследование зависимости силы тяжести от массы тела		1
24	Экспериментальная работа Определение массы и веса воздуха в комнате		1
25	Сила. Измерение сил		
26	Сила упругости. Закон Гука Лабораторная работа. Градуирование пружины и измерение сил динамометром		1
27	Экспериментальная работа Сложение сил, направленных по одной прямой	1	1
28	Экспериментальная работа Измерение жесткости пружины	1	1
29	Экспериментальная работа Измерение коэффициента силы трения скольжения.	1	1
30	Экспериментальная работа Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы		1
31	Решение задач на тему «Сила трения».	1	
<b>Давление. Давление жидкостей и газов (12 ч)</b>			<b>8</b>
32	Давление. Единицы давления.	1	1
33	Способы уменьшения и увеличения давления.		
34	Экспериментальная работа Исследование зависимости давления от площади поверхности	1	1
35	Экспериментальная работа Определение давления цилиндрического тела	1	1
36	Давление газа		
37	Экспериментальная работа Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.	1	1
38	Практическая работа Закон Паскаля. Определение давления жидкости.	1	1
39	Экспериментальная работа Определение массы тела, плавающего в воде	1	1
40	Закон Архимеда. Практическая работа Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	1	1
41	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	

42	Экспериментальная работа Изучение условий плавания тел	1	1
43	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1	
<b>Работа и мощность. Энергия (16 ч)</b>			<b>9</b>
44	Механическая работа. Единицы работы.	1	1
45	Мощность. Единицы мощности.	1	
46	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	
47	Экспериментальная работа Выяснение условия равновесия рычага	1	1
48	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»	1	
49	Центр тяжести тела. Практическая работа. Определение центра тяжести пластины	1	1
50	Экспериментальная работа Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж	1	1
51	Экспериментальная работа Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж.	1	1
52	Экспериментальная работа Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.	1	1
53	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	
54	Экспериментальная работа Вычисление КПД наклонной плоскости	1	1
55	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	
56	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	
57	Экспериментальная работа Измерение кинетической энергии тела	1	1
58	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	
59	Экспериментальная работа Измерение изменения потенциальной энергии.	1	1
<b>Тепловые явления</b>		<b>15 часов</b>	<b>6</b>
60	Способы изменения внутренней энергии	1	
61	Виды теплопередачи.	1	
62	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении	1	
63	Экспериментальная работа Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной	1	1

	температуры.		
64	Практическая работа. Получение теплоты при трении и ударе	1	1
65	Экспериментальная работа Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела	1	1
66	Экспериментальная работа Определение удельной теплоты плавления льда	1	1
67	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар	1	
68	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1	
69	Влажность воздуха. Абсолютная влажность. Относительная влажность. Точка росы.	1	
70	Экспериментальная работа Измерение влажности с помощью психрометра и гигрометра.	1	1
71	Работа газа или пара при расширении. Понятие о тепловых двигателях. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания.	1	
72	Практическая работа Изучение процесса кипения воды	1	1
73	Принцип действия паровых турбин. Область их применения. КПД теплового двигателя.	1	
74	Закрепление навыков в решении задач на расчёты количества теплоты.	1	
<b>Электрические явления</b>		<b>26часов</b>	<b>18</b>
75	Электризация тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Решение качественных задач.	1	
76	Электрический ток. Источники электрического тока	1	
77	Электрическая цепь и ее составные части	1	
78	Экспериментальная работа Изготовление гальванического элемента	1	1
79	Практическая работа Изучение и сборка электрических цепей.	1	1
80	Экспериментальная работа Исследование действий электрического тока.	1	1
81	Демонстрация работы электромагнита	1	1
82	Изучение силы тока. Амперметр. Примеры практического использования.	1	
83	Инструктаж по ТБ .Экспериментальная работа Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.	1	1
84	Напряжение. Вольтметр. Инструктаж по ТБ Экспериментальная работа Измерение напряжения на различных участках электрической цепи	1	1
85	Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи	1	

86	Экспериментальная работа Закон Ома для полной цепи	1	1
87	Экспериментальная работа Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	1	1
88	Реостат. Экспериментальная работа Управление силой тока в цепи. Делитель напряжения	1	1
89	Последовательное соединение проводников. Экспериментальная работа Исследование силы тока в электрической цепи с последовательным соединением проводников	1	1
90	Экспериментальная работа Исследование напряжения между концами участка цепи с последовательным соединением проводников.	1	1
91	Параллельное соединение проводников. Экспериментальная работа Исследование силы тока в электрической цепи с параллельным соединением проводников.	1	1
92	Экспериментальная работа Исследование напряжения между концами участка цепи с параллельным соединением. проводников.	1	1
92	Экспериментальная работа Смешанное соединение проводников	1	1
93	Расчет работы тока. Энергосбережение. Примеры решения расчетных и графических задач.	1	
94	Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Примеры решения расчетных и графических задач.	1	
95	Экспериментальная работа Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	1	1
96	Экспериментальная работа Зависимость мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	1	1
97	Демонстрация работы электромагнита	1	1
98	Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи»	1	
99	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца	1	
100	Экспериментальная работа Исследование закона Джоуля - Ленца	1	1
101	Решение задач на применение закона Джоуля - Ленца		
102	Итоговый урок		
<b>ИТОГО:</b>		<b>102 часа</b>	

