

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Горкинская средняя общеобразовательная школа»  
(МОУ «Горкинская СОШ»)**

**ПРИНЯТА**  
педагогическим советом  
МОУ «Горкинская СОШ»  
Протокол № 1 от 28.08.2025г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказом директора  
МОУ «Горкинской СОШ»  
от 29.08.2025г. № 402-од

Лазукова Алена  
Александровна

Подписано цифровой  
подписью: Лазукова Алена  
Александровна  
Дата: 2025.08.29 16:39:02  
+05'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
«Экспериментальная физика»  
Возраст обучающихся: 13-14 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Голоунина Валентина Викторовна,  
учитель, педагог дополнительного образования

с. Горки, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы</b>		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	5
1.3	Содержание программы	5
1.4.	Планируемые результаты	5
<b>Раздел № 2 Комплекс организационно –педагогических условий</b>		
2.1.	Учебно-тематический план	8
2.2	Календарный учебный график	15
2.3	Методические материалы	16
2.4.	Материально-технические условия реализации программы	16
<b>Раздел № 3 Комплекс форм аттестации</b>		
3.1	Формы аттестации	1
3.2	Оценочные материалы	16
<b>Список литературы</b>		18
Приложение № 1 Рабочая программа по курсу «Занимательная физика»		19
Приложение № 2 Рабочая программа по курсу «Практическая физика»		26

## **Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

**Нормативно-правовой базой** для составления программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014г., №41, СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

#### **Направленность программы:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» относится к программам естественнонаучной направленности.

#### **Актуальность программы:**

Актуальность состоит в том, что основные физические понятия являются неременной составляющей научного языка всех естественнонаучных дисциплин; физические принципы давно стали достоянием всего естествознания, философии и других областей интеллектуальной деятельности человека; физические методы исследования позволили осуществить прорыв в других науках и прикладных сферах человеческой деятельности; достижения физики применяются для разработки современных технологий и т. д.

**Отличительная особенность данной программы** заключается в том, что она содержит опережающую информацию по физике, раскрывает перед обучающимися интересные и важные стороны практического использования знаний, полученных на занятиях по физике. Лабораторные занятия проводятся с использованием

современного оборудования, цифровой лаборатории по физике. Обучающиеся имеют возможность самостоятельно выбирать и вести исследовательскую, проектную работу. В программу внедрены компьютерные технологии системы интенсивного развития способностей (СИРС), что в свою очередь обеспечивает более высокий уровень подготовки обучающихся. Обучающиеся имеют возможность обучиться нестандартному подходу к решению задач, развивают свой творческий потенциал, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, что позволяет расширить кругозор в области физики и правильно определиться с выбором профессии.

**Программа направлена** на реализацию концепции содержания образования по учебному предмету «Физика» в современных условиях предполагает:

- подготовку к жизни в современных социально-экономических условиях;
- готовность к продолжению образования;
- готовность к осознанному профессиональному выбору.

Обучение по данной ДООП предоставляет обучающимся возможность проводить физические эксперименты и различные исследования с применением современного оборудования лаборатории физико-технического творчества. А использование в процессе обучения нестандартного подхода к решению физических задач дает возможность учащимся получить дополнительные знания при подготовке к экзаменам в формате ОГЭ, ЕГЭ, олимпиадам по физике.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» **адресована** детям от 13 до 14 лет, с учетом особенностей их развития.

**Срок освоения и объём программы:**

Программа рассчитана на 2 года обучения.

1 год обучения 34 часа в год;

2 год обучения 34 часа в год.

**Режим занятий по программе:**

Режим занятий, обучающихся (продолжительность и их количество) определяется возрастом детей, дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой в соответствии с санитарными нормами и правилами, регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут).

**Уровневость программы:**

Содержание и материал программы соответствует базовому уровню сложности.

**Формы обучения и виды занятий:**

Основной формой является комбинированное занятие, которое включает в себя: лекционно-семинарское занятие, практические и лабораторные работы, конференция, групповые и индивидуальные занятия, самостоятельную работу.

**Формы подведения результатов:** открытое занятие, проектная работа.

## **1. 2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Развитие естественнонаучного мировоззрения обучающихся на основе углубления знаний по физике, формирование познавательного интереса через знакомство с научным методом познания и организация исследовательской деятельности в рамках физического практикума при решении экспериментальных задач.

### **Задачи программы:**

- сформировать практические умения и навыки разработки и выполнения физического эксперимента;
- сформировать навыки и умения научно-исследовательской деятельности;
- организовать индивидуальную возможность каждому обучающемуся овладеть методами решения нестандартных задач и упражнений;
- научить пользоваться современной оборудованной и научно-исследовательскими комплексами доступными в лаборатории физико-технического творчества;

## **1.3. Содержание программы**

Содержание программы курса отражено в приложении № 1 и № 2 к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Экспериментальная физика».

## **1.4. Планируемые результаты**

### **Личностные результаты**

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 результаты:**

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 результаты**

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.

## Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

### 2.1. Учебный план

#### Учебный план первого года обучения

№	Название раздела	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1.	Инструктаж по охране труда на занятиях.	1	1		
1.2.	Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста».	1		1	
<b>2.</b>	<b>Роль эксперимента в жизни человека</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Практическая работа
2.2.	Физический эксперимент.	1	1		
2.3.	Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.	1		1	
<b>3.</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Открытые занятия, мини-проекты
3.1.	От Декарта до наших дней.	1	1		
3.2.	Микро величины в нашей жизни.	1	1		
3.3.	Определение	1		1	

	геометрических размеров тел.				
3.4.	Измерение температуры тел.	1		1	
3.5.	Измерение скорости диффузии.	1		1	
3.6.	Модели агрегатных состояний.	1		1	
<b>4.</b>	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	Семинар-практикум
4.1.	Механическое движение.	1	1		
4.2.	Методы измерения расстояния, времени и скорости.	1	1		
4.3.	Методы измерения массы и плотности.	1	1		
4.4.	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	1		
4.5.	Измерение скорости движения тел.	1		1	
4.6.	Измерение плотности хозяйственного мыла.	1		1	
4.7.	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	1		1	
4.8.	Измерение жесткости пружины.	1		1	
4.9.	Измерение коэффициента силы трения скольжения.	1		1	
<b>5.</b>	<b>Давление. Давление жидкостей и газов</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Демонстрационный практикум

5.1.	Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	1	1		
5.2.	Атмосферное давление.	1	1		
5.3.	Атмосферное давление в жизни человека.	1	1		
5.4.	Решение занимательных задач.	1		1	
5.5.	Исследование зависимости давления от площади поверхности.	1		1	
5.6.	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.	1		1	
5.7.	Определение массы тела, плавающего в воде.	1		1	
5.8.	Изучение условий плавания тел.	1		1	
<b>6.</b>	<b>Работа и мощность. Энергия.</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	Мини-проект
6.1.	Механическая работа.	1	1		
6.2.	Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	1	1		
6.3.	Вычисление мощности развиваемой	1		1	

	школьником при подъёме с 1 на 2 этаж.				
6.4.	Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 2 этаж.	1		1	
6.5.	Вычисление КПД наклонной плоскости.	1		1	
6.6.	Измерение кинетической энергии тела.	1		1	
6.7.	Измерение изменения потенциальной энергии.	1		1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	

### Учебный план второго года обучения

№	Название раздела	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1.	Инструктаж по охране труда на занятиях.	1	1		
1.2.	Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста».	1		1	

<b>2.</b>	<b>Роль эксперимента в жизни человека</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Практическая работа
2.1.	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях.	<b>1</b>	1		
2.2.	Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.	<b>1</b>		1	
<b>3.</b>	<b>Молекулярная физика</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	Семинар
3.1.	«Волшебное» свойство энергии.	<b>1</b>	1		
3.2.	Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея.	<b>1</b>	1		
3.3.	Атмосферные осадки: снег, град.	<b>1</b>	1		
3.4.	Расширение тел при нагревании	<b>1</b>		1	
3.5.	Некоторые свойства кристаллов.	<b>1</b>		1	
3.6.	Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.	<b>1</b>		1	
3.7.	Измерение скорости испарения различных	<b>1</b>		1	

	веществ.				
4.	Электрические явления	<b>9</b>	3	6	Лабораторный практикум
4.1.	Электризация тел.	<b>1</b>	1		
4.2.	Электрический ток. Электрическая цепь.	<b>1</b>	1		
4.3.	Амперметр. Напряжение. Вольтметр.	<b>1</b>	1		
4.4.	Изучение делимости электрического заряда с помощью электрометров.	<b>1</b>		1	
4.5.	Сборка электрической цепи с лампочкой и резистором.	<b>1</b>		1	
4.6.	Измерение силы тока в различных участках цепи.	<b>1</b>		1	
4.7.	Измерение напряжения на различных участках цепи.	<b>1</b>		1	
4.8.	Измерение сопротивления проводника с использованием амперметра, вольтметра и реостата.	<b>1</b>		1	
4.9.	Определение удельного сопротивления проводника.	<b>1</b>		1	

<b>5</b>	<b>Магнетизм</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Практическая работа
5.1.	Магнитное поле Земли.	<b>1</b>	1		
5.2.	Люминесценция. Полярные сияния.	<b>1</b>	1		
5.3.	Изучение магнитных линий постоянного магнита.	<b>1</b>		1	
5.4.	Изучение магнитных свойств различных веществ.	<b>1</b>		1	
<b>6.</b>	<b>Световые явления</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Защита презентации
6.1.	Устройство оптических приборов.	<b>1</b>	1		
6.2.	Физика возникновения радуги.	<b>1</b>	1		
6.3.	Изучение устройства фотоаппарата.	<b>1</b>		1	
6.4.	Исследование: «Свет в жизни животных и человека».	<b>1</b>		1	
6.5.	Наблюдения в микроскоп и телескоп.	<b>1</b>		1	
<b>7.</b>	<b>Проектная деятельность по физике</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Проект
7.1.	Что такое научный проект и как его	<b>1</b>	1		

	подготовить?				
7.2.	Требования к оформлению проектной работы по физике.	к	1	1	
7.3.	Выполнение мини-проекта в группе.	в	2		2
7.4.	Оформление защита.	и	1		1
	Итого		34	14	20

## 2.2. Календарный учебный график

Учебные периоды			Каникулы	
1 четверть	с 01.09.2025 по 24.10.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 25.10.2025 по 02.11.2025	9 дней
2 четверть	с 03.11.2025 по 30.12.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 31.12.2025 по 11.01.2026	12 дней
3 четверть	с 12.01.2026 по 27.03.2026	11 учебных недель / 53 учебных дня	с 28.03.2026 по 05.04.2026	9 дней
	с 12.01.2026 по 15.02.2026			
	с 23.02.2026 по 27.03.2026	10 учебных недель / 48 дней - 1 класс	с 16.02.2026 по 22.02.2026	7 дней дополнительно в 1 классе
4 четверть	с 06.04.2026 по 26.05.2026	7 учебных недель / 35 учебных дней		30 дней
	с 27.05.2026 по 02.06.2026	1 учебная неделя / 5 дней - учебные сборы в 10 классе		37 дней - 1 класс
Итого:		34 учебных недели / 168 уч. дней	Летние каникулы - не менее	8 недель
	1 класс -	33 учебных недели / 163 уч. дня	Июнь-август – по графику летняя учебная практика в соответствии с основными образовательными программами	
	10 класс -	35 учебных недель / 173 уч. дня		
	9 и 11 класс -	окончание учебного года будет уточнено после утверждения расписания экзаменов		
Праздничные и выходные дни:	3 ноября 2025		Праздничные и выходные дни:	31 декабря 2025
	4 ноября 2025			1 января 2026
	23 февраля 2026			2 января 2026
	8 марта 2026			3 января 2026
	9 марта 2026			4 января 2026
	1 мая 2026			5 января 2026
	9 мая 2026			6 января 2026
	11 мая 2026			7 января 2026
				8 января 2026
				9 января 2026

## 2.3. Методические материалы

Занятия проводятся с использованием следующих методических материалов:

- Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов.

- Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова.
- Занимательная физика. Перельман Я.И.

## **2.4. Материально-техническое обеспечение**

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к исследовательской деятельности, развития познавательного интереса и мотивации, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- интерактивная доска, магнитная доска;
- технические средства обучения (ТСО) - компьютер, проектор;
- наборы оборудования для проведения простейших опытов;
- цифровая лаборатория НауЛаб физике.

## **Раздел 3. Комплекс форм аттестации**

### **3.1. Формы аттестации**

Оценка качества реализации программы «Экспериментальная физика» проводится с целью систематического повторения пройденного материала на последующих занятиях и определение готовности обучающихся к восприятию нового материала.

### **3.2. Оценочные материалы.**

Форма контроля

- Тестовые задания.
- Интерактивные игры и конкурсы.
- Наблюдение.
- Зачетные занятия.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года с целью определения изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей, определение результатов обучения:

- Творческий отчет
- Исследовательский проект.

### Список литературы

1. Барковская С.Е. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах».
2. Борисова Т.А., Донская М.В. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «За страницами учебника», 2021.
3. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2005.
4. Золотов В.А. Вопросы и задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. 3-е изд., доп. и переработ. М., Просвещение, 1970.
5. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. Проверочные задания по физике в 7, 8 и 10 классах средней школы: Кн. для учителя. – М. Просвещение, 1992.
6. Перышкин А.В. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы: Пособие для учителя/ А.В. Перышкин, Н.А. Родина, Х.Д. Рошовская. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1985.
7. Сиямкина В.С. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Эвристическая физика», 2016.
8. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е, переработ. и доп. М., Просвещение, 1972.

Приложение № 1 к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Экспериментальная физика»

Рабочая программа по курсу  
«Занимательная физика»  
1 год обучения

Программа разработана для детей среднего школьного возраста с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся из расчета 1 занятие в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 13 часов, практические занятия – 21 час).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой либо теме, в зависимости от корректировки задач.

### Учебно-тематический план

№	Название раздела	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1.	Инструктаж по охране труда на занятиях.	1	1		
1.2.	Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста».	1		1	
<b>2.</b>	<b>Роль эксперимента в жизни человека</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Практическая работа
2.2.	Физический эксперимент.	1	1		
2.3.	Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.	1		1	
<b>3.</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Открытые занятия, мини-проекты
3.1.	От Декарта до наших дней.	1	1		
3.2.	Микро величины в нашей жизни.	1	1		

3.3.	Определение геометрических размеров тел.	1		1	
3.4.	Измерение температуры тел.	1		1	
3.5.	Измерение скорости диффузии.	1		1	
3.6.	Модели агрегатных состояний.	1		1	
<b>4.</b>	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	Семинар-практикум
4.1.	Механическое движение.	1	1		
4.2.	Методы измерения расстояния, времени и скорости.	1	1		
4.3.	Методы измерения массы и плотности.	1	1		
4.4.	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	1		
4.5.	Измерение скорости движения тел.	1		1	
4.6.	Измерение плотности хозяйственного мыла.	1		1	
4.7.	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	1		1	
4.8.	Измерение жесткости пружины.	1		1	
4.9.	Измерение коэффициента силы трения скольжения.	1		1	
<b>5.</b>	<b>Давление. Давление</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Демонстрацион

	<b>жидкостей и газов</b>				ный практикум
5.1.	Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	1	1		
5.2.	Атмосферное давление.	1	1		
5.3.	Атмосферное давление в жизни человека.	1	1		
5.4.	Решение занимательных задач.	1		1	
5.5.	Исследование зависимости давления от площади поверхности.	1		1	
5.6.	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.	1		1	
5.7.	Определение массы тела, плавающего в воде.	1		1	
5.8.	Изучение условий плавания тел.	1		1	
<b>6.</b>	<b>Работа и мощность. Энергия.</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	Мини-проект
6.1.	Механическая работа.	1	1		
6.2.	Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	1	1		
6.3.	Вычисление мощности	1		1	

	развиваемой школьником при подъёме с 1 на 2 этаж.				
6.4.	Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 2 этаж.	1		1	
6.5.	Вычисление КПД наклонной плоскости.	1		1	
6.6.	Измерение кинетической энергии тела.	1		1	
6.7.	Измерение изменения потенциальной энергии.	1		1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	

### Содержание программы

#### Раздел № 1. Введение (2 ч.)

**Теория (1 час):** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по охране труда на занятиях. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.

**Практика (1 час):** Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста».

#### Раздел № 2. Роль эксперимента в жизни человека (2 ч.)

**Теория (1 час):** Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила проведения школьного эксперимента.

**Практика (1 час):** Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

### **Раздел № 3. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч.)**

**Теория (2 часа):** Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Микро величины в нашей жизни. Определение геометрических размеров тел. Измерение температуры тел. Измерение размеров малых тел. Броуновское движение. Нано- технологии. От Декарта до наших дней. Микро величины в нашей жизни. Определение геометрических размеров тел. Измерение температуры тел. Измерение размеров малых тел

**Практика (4 часа):** Микро величины в нашей жизни. Определение геометрических размеров тел. Измерение температуры тел. Измерение размеров малых тел. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра).

### **Раздел № 4. Взаимодействие тел (9 ч.)**

**Теория (4 часа):** Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Силы трения.

**Практика (5 часов):** Измерение скорости движения тел. Измерение плотности куска сахара. Измерение плотности хозяйственного мыла. Сложение сил, направленных по одной прямой. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

### **Раздел № 5. Давление. Давление жидкостей и газов (8 ч.)**

**Теория (3 часа):** Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления

барометром-анероидом. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Решение занимательных задач.

**Практика (5 часов):** Исследование зависимости давления от площади поверхности. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Изучение условий плавания тел. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке».

### **Раздел № 6. Работа и мощность. Энергия (7 ч.)**

**Теория (2 часа):** Механическая работа. Мощность Простые механизмы. КПД механизма. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.

**Практика (5 часов):** Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 2 этаж. Вычисление мощности развиваемой школьником при подъёме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии тела. Измерение изменения потенциальной энергии.

Приложение № 2 к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Экспериментальная физика»

Рабочая программа по курсу  
«Практическая физика»  
2 год обучения

Программа разработана для детей среднего школьного возраста с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся из расчета 1 занятие в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 14 часов, практические занятия – 20 часов).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой либо теме, в зависимости от корректировки задач.

### Учебно-тематический план

№	Название раздела	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1.	Инструктаж по охране труда на занятиях.	1	1		
1.2.	Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста».	1		1	
<b>2.</b>	<b>Роль эксперимента в жизни человека</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Практическая работа
2.1.	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях.	1	1		
2.2.	Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.	1		1	
<b>3.</b>	<b>Молекулярная</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	Семинар

	<b>физика</b>				
3.1.	«Волшебное» свойство энергии.	<b>1</b>	1		
3.2.	Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея.	<b>1</b>	1		
3.3.	Атмосферные осадки: снег, град.	<b>1</b>	1		
3.4.	Расширение тел при нагревании	<b>1</b>		1	
3.5.	Некоторые свойства кристаллов.	<b>1</b>		1	
3.6.	Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.	<b>1</b>		1	
3.7.	Измерение скорости испарения различных веществ.	<b>1</b>		1	
4.	Электрические явления	<b>9</b>	3	6	Лабораторный практикум
4.1.	Электризация тел.	<b>1</b>	1		
4.2.	Электрический ток. Электрическая цепь.	<b>1</b>	1		
4.3.	Амперметр. Напряжение. Вольтметр.	<b>1</b>	1		
4.4.	Изучение делимости электрического	<b>1</b>		1	

	заряда с помощью электрометров.				
4.5.	Сборка электрической цепи с лампочкой и резистором.	<b>1</b>		<b>1</b>	
4.6.	Измерение силы тока в различных участках цепи.	<b>1</b>		<b>1</b>	
4.7.	Измерение напряжения на различных участках цепи.	<b>1</b>		<b>1</b>	
4.8.	Измерение сопротивления проводника с использованием амперметра, вольтметра и реостата.	<b>1</b>		<b>1</b>	
4.9.	Определение удельного сопротивления проводника.	<b>1</b>		<b>1</b>	
<b>5</b>	<b>Магнетизм</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Практическая работа
5.1.	Магнитное поле Земли.	<b>1</b>	<b>1</b>		
5.2.	Люминесценция. Полярные сияния.	<b>1</b>	<b>1</b>		
5.3.	Изучение магнитных линий постоянного магнита.	<b>1</b>		<b>1</b>	
5.4.	Изучение магнитных свойств различных	<b>1</b>		<b>1</b>	

	веществ.				
<b>6.</b>	<b>Световые явления</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Защита презентации
6.1.	Устройство оптических приборов.	<b>1</b>	1		
6.2.	Физика возникновения радуги.	<b>1</b>	1		
6.3.	Изучение устройства фотоаппарата.	<b>1</b>		1	
6.4.	Исследование: «Свет в жизни животных и человека».	<b>1</b>		1	
6.5.	Наблюдения в микроскоп и телескоп.	<b>1</b>		1	
<b>7.</b>	<b>Проектная деятельность по физике</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Проект
7.1.	Что такое научный проект и как его подготовить?	<b>1</b>	1		
7.2.	Требования к оформлению проектной работы по физике.	<b>1</b>	1		
7.3.	Выполнение мини-проекта в группе.	<b>2</b>		2	
7.4.	Оформление и защита.	<b>1</b>		1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	

## Содержание программы

### Раздел № 1. Введение (2 ч.)

**Теория (1 час):** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по охране труда на занятиях. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.

**Практика (1 час):** Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста».

### Раздел № 2. Роль эксперимента в жизни человека (2 ч.)

**Теория (1 час):** Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила проведения школьного эксперимента.

**Практика (1 час):** Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы.

### Раздел № 3. Молекулярная физика (7 ч.)

**Теория (3 часа):** «Волшебное» свойство энергии. Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Графическое представление тепловых процессов.

**Практика (4 часа):** Расширение тел при нагревании. Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Некоторые свойства кристаллов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение скорости испарения различных веществ. Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры. Планирование деятельности. Требования к оформлению проектной работы по физике.

### Раздел № 4. Электрические явления (9 ч.)

**Теория (3 часа):** Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Делимость электрического заряда. Электрический ток. Электрическая цепь. Действие и направление электрического тока. Сила тока. Амперметр. Напряжение. Вольтметр. Сопротивление. Удельное сопротивление.

Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.

**Практика (6 часов):** Изучение делимости электрического заряда с помощью электрометров. Сборка электрической цепи с лампочкой и резистором. Измерение силы тока в различных участках цепи. Измерение напряжения на различных участках цепи. Измерение сопротивления проводника с использованием амперметра, вольтметра и реостата. Определение удельного сопротивления проводника. Изучение закона последовательного и параллельного соединения проводников. Измерение мощности и работы электрического нагревательного элемента.

#### **Раздел № 5. Магнетизм (4 ч.)**

**Теория (2 часа):** Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.

**Практика (2 часа):** Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ. Игра «Баллада о любящем камне».

#### **Раздел № 6. Световые явления (5 ч.)**

**Теория (2 часа):** Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Оптические иллюзии.

**Практика (3 часа):** Исследование: «Свет в жизни животных и человека». «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком». Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп. Изготовление калейдоскопа.

#### **Раздел № 7. Проектная деятельность по физике (5 ч.)**

**Теория (2 часа):** Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности. Требования к оформлению проектной работы по физике.

**Практика (3 часа):** Выполнение мини-проекта в группе. Оформление и защита.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 283794527629869324954276015987693411863249112258

Владелец Лазукова Алена Александровна

Действителен с 10.03.2026 по 10.03.2027