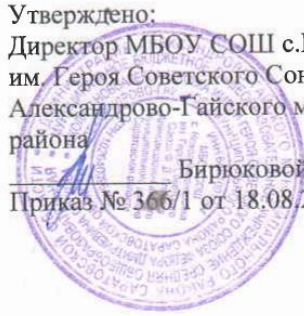


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с.Новоалександровка  
имени Героя Советского Союза Фёдора Дмитриевича Глухова  
Александрово-Гайского муниципального района Саратовской области**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 10 от 18.08.2021

Утверждено:  
Директор МБОУ СОШ с.Новоалександровк  
им. Героя Советского Союза Ф.Д. Глухова  
Александрово-Гайского муниципального  
района  
Бирюковой Н.В.  
Приказ № 366/1 от 18.08.2021



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
«Физика в задачах и экспериментах»**

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Срок реализации программы:** 1 год

**Объем программы:** 36

**Возраст обучающихся:** 15-16 лет

**Составитель:**  
Степанова Любовь Сергеевна,  
педагог дополнительного образования

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка.**

*Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах»* имеет естественнонаучную направленность и разработана на основании Положения о проектировании и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ СОШ с. Новоалександровка им.Героя Советского Союза Ф.Д.Глухова Александрово-Гайского муниципального района Саратовской области

**Актуальность** программы заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку учащихся к выбору физико-математического профиля.

**Отличительной особенностью** Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что данная программа позволяет решить проблему реализации естественнонаучного образования. Реализация данной программы направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья.

**Адресат программы:** обучающиеся 15-16 лет – дети старшего школьного возраста.

### **Возрастные особенности учащихся 15-16 лет.**

Старший школьный возраст – качественно своеобразный этап развития ребёнка. Развитие высших психических функций и личности в целом происходит в рамках ведущей на данном этапе учебной деятельности. Дети в этом возрасте в основном уравновешены, им свойственно открытое и

доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку стоит перед выбором профиля обучения и ему интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни.. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности. Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории. Все обозначенные возрастные психологические особенности были учтены при разработке данной образовательной программы

**Срок освоения программы:** 1 год

**Объем программы:** 36 часа

**Режим занятий:** 1 раза в неделю по 1 часу

**Количество обучающихся в группе:** до 15-ти человек.

**Принцип набора учащихся в объединение – свободный.**

**Форма обучения:** очная.

## **1.2 Цель и задачи.**

**Цель программы:** формирование индивидуальных способностей у обучающихся самостоятельно проводить измерения физических величин в процессе физических экспериментов и исследований с учетом абсолютных и относительных погрешностей.

### **Задачи программы:**

#### **Задачи:**

- удовлетворение индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;
- формирование у учащихся умения вычислять погрешности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования; раскрыть роль измерений в технике.

#### **Обучающие:**

- сформировать у обучающихся понимание всеобщей связи явлений природы;
- познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов;
- познакомить с правилами личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- научить проводить опыты и эксперименты;

**Развивающие:** развивать интерес к исследовательской деятельности, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

**Воспитательные:** сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.

### 1.3. Планируемые результаты

В процессе реализации программы будут сформированы

#### Предметные результаты

- знание природы важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- знание основных методов и принципов ведения исследований и экспериментов;
- знание правил личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов);
- владение навыками проведения опытов и экспериментов.

**Метапредметные** овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной практической и творческой деятельности; оценки результатов своей деятельности; формирование умений перерабатывать и предъявлять полученную информацию в образной, символической формах.

#### Личностные результаты:

- сформированность интереса к исследовательской деятельности, - самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

### 1.4. Содержание программы.

#### Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах»

№	Содержание программы	Количество часов			форма подведения итогов
		всего	Теория	Практика	
1	Введение	4 ч	2	2	Педагогическое наблюдение
2	Механические явления	13	5	8	Педагогическое наблюдение
3	Тепловые явления	6	4	2	Педагогическое наблюдение
4	Электрические явления	7	3	4	Педагогическое наблюдение
5	Оптические явления	6	4	2	Педагогическое наблюдение
	итого:	36	18	18	

## Содержание учебного плана программы

### 1. Введение (4 ч)

**Теория:** Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей

**Практика:** Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)

Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.

### Механические явления (13 ч)

**Теория:** Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

**Практика:** Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов. Измерение выталкивающей силы. Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Распределение коэффициента трения на трибометре. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.

Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия. Проверка формулы центростремительной силы.

### Тепловые явления (5)

**Теория:** Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

**Практика:** Изучение правил пользования жидкостным термометром.

Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой. Изучение правил пользования психрометром.

Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

### Электрические явления (7 ч)

**Теория:** Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.

**Практика:** Определение удельного сопротивления проводника. Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.

Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.

## **Оптические явления (5 ч)**

**Теория:** Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров

**Практика:** Измерение оптической силы линзы. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.

Определение увеличения лупы. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения

### **1.5. Формы аттестации и их периодичность.**

В соответствии с календарным учебным графиком в рамках реализации программы организуется мониторинг уровня знаний, умений и навыков обучающихся:

- начальный (для определения первоначального уровня знаний) проводится в тестовом режиме на вводном занятии;
- промежуточный (для оценки качества обучения по отдельным блокам программы) проводится в следующих формах: опрос, наблюдение, тестирование, анкетирование, лабораторная работа.
- итоговый (для подведения итогов за весь курс обучения) проводится в виде итоговой лабораторной работы.

Результаты итогов аттестации заносятся в протокол.

## **Комплекс организационно-педагогических условий»**

### **2.1. Методическое обеспечение программы**

Реализация программы «Физика в задачах и экспериментах» предполагает следующие **формы организации образовательной деятельности**: беседа, лекция, практикум, работа с тестами, вечера физики, экскурсии, проектная работа, лабораторные работы. Виды деятельности: решение разных типов задач, занимательные опыты по разным разделам физики, применение ИКТ, занимательные экскурсии в область истории физики, применение физики в практической жизни

**При реализации программы используются следующие образовательные технологии:** При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

1. ИКТ-технологии: поиск, отбор, систематизация и преобразование текстовой информации и изображений с использованием Интернет, создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word, презентаций в программе Microsoft Power Point и др.;

2. Игровые технологии: мастер-классы, игры (деловые и интеллектуальные) викторины, креатив-бой и т.п.

3. Технологии моделирования: Физическое и математическое моделирование, использование алгоритмов, схем, условных обозначений при освоении содержания программы.

Для успешной организации и осуществления учебно-познавательной деятельности дошкольников используются **следующие методы обучения**:

словесный, наглядный, индуктивный, дедуктивный, синтетический, частично-поисковый, аналитический, репродуктивный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа, контроль и самоконтроль.

## **2.2. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое оснащение**

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы имеются:

1. Кабинет физики. Специализированная мебель и системы хранения
2. Стол демонстрационный
3. Информационно-тематический стенд
4. Компьютер (ноутбук).
5. Подключение к сети Интернет.
5. Материалы, инструменты и приспособления: лабораторное и демонстрационное оборудование.

**Кадровое обеспечение:** Программу реализует педагог, имеющий высшее педагогическое образование по специальности «физика».

### **2.3. Оценочные материалы.**

Качество подготовленности обучающихся 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 обучающихся является демонстрация работ, выполненных обучающимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

## **2.4. Список литературы для учащихся**

- 1 Енохович А.С. Справочник по физике и технике : Учебное пособие для учащихся – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1989 – 223 с.
- 2 Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М. : Просвещение , 1966 – 143 с.
- 3 ГИА-2013: Экзамен в новой форме: Физика 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме/авт.-сост. Е.Е.Камрева, М.Ю.Демидова. М.:Астрель, 2012

### **Список литературы для учителей**

- 1 Буров В.А . Фронтальные экспериментальные задания по физике в 8 классах. – М. : Просвещение, 1987 – 63 с.
- 2 Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 10 классе. – М.: Просвещение , 1985 – 48 с.
- 3 Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вербум, 2001 – 148 с.
- 4 Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7- 11кл. –М.: Дрофа,2004.-112 с.
- 5 Покровский А.А., Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителя под редакцией А.А. Покровского. Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР , - М., 1963
- 6 Стоцкий Л.Р. Физические величины и их единицы: Справочник. Книга для учителя.-М.: Просвещение, 1984.-239с.
- 7 Примерные программы по учебным предметам. Физика.7-9 классы. Естествознание.5 класс.: Проект.-2-е издание.- М.: Просвещение ,2010.-80 с.- (стандарты второго поколения)

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1 [festival.1september.ru](http://festival.1september.ru)
- 2 [gia-stk.ru](http://gia-stk.ru)-Журнал Мир измерений
- 3 [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
- 4 [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)-каталог-ресурсы по физике



Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Введение</b>				<b>4</b>			
<b>1</b>	сентябрь	1	Рассказ, беседа	1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>2</b>	сентябрь	2	Рассказ, беседа	1	Правила определения абсолютных и относительных погрешностей	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>3</b>	сентябрь	3	Практическое занятие	1	Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>4</b>	сентябрь	4	Практическое занятие	1	Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>Механические явления</b>				<b>13</b>			
<b>5</b>	октябрь	1	Слайдовая презентация	1	Масса, плотность.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>6</b>	октябрь	2	Практическое занятие	1	Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>7</b>	октябрь	3	Слайдовая презентация	1	Сила упругости, сила трения	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>8</b>	октябрь	4	Практическое занятие	1	Измерение жесткости пружины	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>9</b>	ноябрь	1	Практическое занятие	1	Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине от степени деформации пружины	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>10</b>	ноябрь	2	Практическое занятие	1	Определение коэффициента трения на трибометре	Кабинет физики	анализ работ, самооценка

<b>11</b>	ноябрь	3	Практическое занятие	1	Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>12</b>	ноябрь	4	Слайдовая презентация	1	Сила Архимеда	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>13</b>	декабрь	1	Практическое занятие	1	Измерение выталкивающей силы	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>14</b>	декабрь	2	Слайдовая презентация	1	Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>15</b>	декабрь	3	Практическое занятие	1	Колебательное движение. Период колебаний, частота Проверка формулы центростремительной силы	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>16</b>	декабрь	4	Практическое занятие	1	Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
<b>17</b>	январь	1	Слайдовая презентация	<b>1</b>	Работа по созданию моделей творческих работ Защита пособий и моделей , выступление с исследовательскими работами	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>Тепловые явления</b>				<b>6</b>			
<b>18</b>	январь	2	Беседа, презентация	1	Температура. Изучение правил пользования жидкостным термометром.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>19</b>	январь	3	Практическое занятие	1	Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с	Кабинет физики	анализ работ, самооценка

					окружающей средой.		
20	январь	4	Беседа, презентация	1	Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
21	февраль	1	Беседа, презентация	1	Влажность. Изучение правил пользования психрометром.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
22	февраль	2	Практическое занятие	1	Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
23	февраль	3	Слайдовая презентация	1	Работа по созданию моделей творческих работ Защита пособий и моделей , выступление с исследовательскими работами	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>Электрические явления</b>				<b>7</b>			
24	февраль	4	Беседа, презентация	1	Сопротивление. Определение удельного сопротивления проводника.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
25	март	1	Беседа, презентация	1	Виды соединений., проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
26	март	2	Практическое занятие	1	Экспериментальная проверка правил, для силы тока при параллельном соединении двух проводников	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
27	март	3	Практическое занятие	1	Принцип действия измерительных приборов	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
28	март	4	Практическое занятие	1	Электробезопасность при работе электроизмерительными приборами	Кабинет физики	анализ работ, самооценка

29	апрель	1	Слайдовая презентация	1	Работа по созданию моделей творческих работ	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
30	апрель	2	Практическое занятие	1	Защита пособий и моделей , выступление с исследовательскими работами	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>Оптические явления</b>				<b>6</b>			
31	апрель	3	Беседа, презентация	1	Виды линз. Измерение оптической силы линзы.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
32	апрель	4	Практическое занятие	1	Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
33	май	1	Беседа, презентация	1	Определение увеличения линзы.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
34	май	2	Беседа, презентация	1	Спектр. Виды спектров	Кабинет физики	
35	май	3	Практическое занятие	1	Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
36	май	4	Слайдовая презентация	1	Работа по созданию моделей творческих работ. Защита пособий и моделей , выступление с исследовательскими работами	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение