

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НОВОРОПСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

Принята решением  
педагогического совета  
от 29.08.2022 г., протокол №10

Утверждена приказом  
по МБОУ Новоропской СОШ  
от 29.08.2022 г. №76



***Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Физика в задачах  
и экспериментах»  
общеинтеллектуального направления  
для реализации с использованием  
цифрового и аналогового оборудования  
центра естественнонаучной  
и технологической направленностей  
«Точка роста»  
для 7-9 классов  
на 2022/2023 учебный год***

**Учитель: Медведева Наталья Витальевна**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» для 7-9 классов разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Новоропской СОШ с учётом программ, включённых в её структуру, и соответствует календарному учебному графику и расписанию внеурочной деятельности учреждения на 2022-2023 учебный год.

При разработке и реализации рабочей программы используются учебно-методические пособия:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Е.Н. Тихонова. – М.: Дрофа, 2013.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М.: Наука, 1972.
5. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., М.: «Просвещение», 2015.
6. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. 7-9 классы. Под ред. В.А. Орлова – М.: Илекса, 2011.
7. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. М., «Просвещение», 1978.
8. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1972.

### **Информационно-коммуникативные средства**

1. Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф.-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Открытая физика 2.5, часть 1.
3. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
4. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – <http://adalin.mospsy.ru>
5. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – <http://experiment.edu.ru>
6. Правила оформления лабораторных работ [Электронный ресурс]. – <http://kineziolog.su/content/oformlenie-laboratornyh-rabot>

В рамках внеурочной деятельности учащихся 7-9 классов на курс «Физика в задачах и экспериментах» отводится 35 часов (1 час в неделю, 35 учебных недель) с целью реализации общеинтеллектуального направления в развитии личности семиклассников.

В соответствии с календарным учебным графиком и расписанием занятий (на 01.09.2022г) изучить содержание программы планируется за 34 часа: 1 урок совпадает с праздничной датой (23.02.2023г.)

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» в 7-9 классах (личностные и метапредметные результаты)**

**Личностными результатами** программы внеурочной деятельности 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.

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной

деятельности, постановки целей, планирования, своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

самоконтроля и оценки результатов

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.

**Предметными результатами** программы внеурочной деятельности 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 причинно-следственные 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.

## Содержание программы

### Введение (1 ч)

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Способы измерения массы и температуры.

*Практика:* Измерение массы и температуры тела.

### Роль эксперимента в жизни человека (3 ч).

*Теория:* Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Способы измерения площади и объема. Строение вещества.

*Практика:* Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Измерение объема тела. Изготовление кухонных рычажных весов

*Характеристика основных видов деятельности:*

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

### Механика (6 ч).

*Теория:* Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Сколько весит воздух. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

*Практика:* Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Изготовление катапульты. Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете. Опыты в мире невесомости. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Изготовление катушки-ползушки.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ.

Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Гидростатика (9 ч).**

*Теория:* Плотность. Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины. Задача царя Гиерона. Поверхностное натяжение. Воздухоплавание.

*Практика: задачи:* выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания: 1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность, 4) Измерение давления в жидкости 5) Изготовление модели фонтана

*Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Статика (6 ч).**

*Теория:* Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

*Практика:* Изготовление работающей системы блоков.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия.

Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов.

Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Электрические явления (10 ч).**

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

*Демонстрации:* 1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

*Лабораторные работы:* 1). Создание гальванических элементов из подручных средств.

2) Измерение сопротивления проводника 4) Изготовление модели электрического сторожа.

Работа над индивидуальными проектами

### **Тематическое планирование:**

<i><b>Тема:</b></i>	<i><b>Количество часов</b></i>
Введение	1
Роль эксперимента в жизни человека	3

Механика	6
Гидростатика	9
Статика	6
Электрические явления	10
<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>

### Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема занятия	Примечание
	план.	факт.		
1	01.09		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Эксперимент №1 «Измерение массы и температуры тела». Изготовление модели термометра	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация технологии измерения)
<b>Роль эксперимента в жизни человека 3 ч</b>				
2	08.09		Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Изготовление шкалы измерения температуры	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	15.09		Способы измерения площади и объема. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Эксперимент №2 «Измерение объема тела»	Набор геометрических тел
4	22.09		Строение вещества. Изготовление кухонных рычажных весов	
<b>Механика 6 ч</b>				
5	29.09		Равномерное и неравномерное движения. Графическое представление движения. Решение задачи на тему «Скорость равномерно го движения»	
6	06.10		Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Опыты по инерции. Изготовление катапульты	Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций
7	13.10		Сколько весит воздух. Эксперимент №3 «Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете». Опыты в мире невесомости. Атмосферное давление	электронные весы
8	20.10		Сила упругости. Эксперимент №4 «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины»	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
9	27.10		Решение задачи на тему «Плотность вещества»	
10	10.11		Сила трения. Изготовление катушки-ползушки. Опыты с силой трения. Эксперимент №5 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья

				я, динамометр
<b>Гидростатика 9 ч</b>				
11	17.11		Плотность. Задача царя Гиерона. Эксперимент №6 «Определение плотности твердого тела».	измерительный цилиндр, электронные весы
12	24.11		Давление твердых тел. Эксперимент № 7 «Определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность»	
13	01.12		Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды Эксперимент № 8 «Измерение давления в жидкости»	
14	08.12		Изготовление модели фонтана. Решение задач по теме «Гидростатика»	
15	15.12		Изготовление модели фонтана. Решение задач по теме «Гидростатика»	
16	22.12		Поверхностное натяжение. Опыты с мыльными пузырями	
17	12.01		Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Эксперимент №9 «Определение выталкивающей силы»	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
18	19.01		Воздухоплавание	
19	16.01		Решение задач по теме «Плавание тел. Воздухоплавание»	
<b>Статика 6 ч</b>				
20	02.02		Блок. Рычаг. Эксперимент №10 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка
21	09.02		Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов	
22	16.02		Центр тяжести. Исследование различных механических систем	
23	02.03		Эксперимент №11 «Изготовление работающей системы блоков»	
24	09.03		Решение задач на тему «Работа. Мощность. Простые механизмы».	
25	16.03		Решение задач на тему «Работа. Мощность. Простые механизмы. Энергия».	
<b>Электрические явления 10 ч</b>				
26	23.03		Где живет электричество.	
27	06.04		Напряжение. Изготовление простого гальванического элемента	
28	13.04		Сопротивление. Эксперимент № 12	

			«Измерение сопротивления проводника»	
<b>29</b>	20.04		Решение задач по теме «Электрические явления»	
<b>30</b>	27.04		Изготовление модели электрического сторожа	
<b>31</b>	04.05		Изготовление модели электрического сторожа	
<b>32</b>	11.05		Работа над индивидуальными проектами	
<b>33</b>	18.05		Работа над индивидуальными проектами	
<b>34</b>	25.05		Работа над индивидуальными проектами	
<b>35</b>			Защита проектов	