

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
ПЕРВОУРАЛЬСК  
«МБОУ ООШ №40»

РАССМОТРЕНО

на ШМО политехнического цикла

Григорьев Н.С. Григорьев  
Протокол № 1 от  
29 августа 2023 г.



Программа внеурочной деятельности  
естественно-научной направленности  
«Физика в задачах и экспериментах»

7 класс

г.Первоуральск 2023г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7 класса МБОУ «ООШ №40».

Данная программа реализуется с учетом материально-технической базы Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста».

Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном указании, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан для развития у учащихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7 класса.

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.

### **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 учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «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 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 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 программы внеурочной деятельности 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 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.

## **Содержание программы**

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.(1ч)

### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (15 ч)**

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

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 (33 ч)**

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. Измерение скорости движения тела.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел.

Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага.

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 (21 ч)

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

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 (19 ч)

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж.

Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.

Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии.

Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

### Календарно – тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (15ч)</b>			
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.	1	
3	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	2	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	2	
4	Экспериментальная работа № 3. "Измерение длины проволоки"	1	
5	Экспериментальная работа № 4. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"	1	
6	Практическая работа № 1	1	

	«Изготовление измерительного цилиндра».		
5	Экспериментальная работа № 5 «Измерение температуры тел».	1	
6	Экспериментальная работа № 6 «Измерение размеров малых тел».	1	
7	Экспериментальная работа № 7 «Измерение толщины листа бумаги».	1	
8	Строение вещества. Диффузия.	2	
9	Решение качественных задач	2	
<b>Взаимодействие тел (33 ч)</b>			
10	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь.	1	
11	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.	2	
12	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	
13	Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.	1	
14	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	2	
15	Явление инерции. Масса тела.	1	
16	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	1	
17	Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности	1	
18	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».	1	
19	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	
20	Решение задач на тему	3	

	«Плотность вещества».		
21	Сила.	1	
22	Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Решение задач	2	
23	Экспериментальная работа № 10 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	
24	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины.	1	
25	Экспериментальная работа № 11 «Измерение жесткости пружины».	1	
26	Решение задач на тему «Сила упругости»	1	
27	Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли	1	
28	Экспериментальная работа № 12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	
29	Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	
30	Экспериментальная работа № 13 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	
31	Решение задач на тему «Сила тяжести. Вес тела»	2	
32	Сила трения.	1	
33	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	
34	Решение задач на тему «Сила трения».	2	
<b>Давление. Давление жидкостей и газов (21 ч)</b>			
35	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	2	
36	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	

37	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	
38	Решение задач на давление в жидкостях	1	
39	Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды	2	
40	Решение задач «Давление твердого тела»	2	
41	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления.	1	
42	Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.	1	
43	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	
44	Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.	1	
45	Экспериментальная работа № 18 «Изучение условий плавания тел».	1	
46	Экспериментальная работа № 19 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	
47	Экспериментальная работа № 20 "Определение объема куска льда"	1	
48	Экспериментальная работа № 21 "Определение плотности камня"	1	
49	Решение задач на архимедову силу	2	
50	Решение задач на плавание тел	2	
<b>Работа и мощность. Энергия (19 ч)</b>			
51	Механическая работа	1	
52	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1	
53	Решение задач на тему «Работа».	2	
54	Мощность	1	
55	Экспериментальная работа	1	



	№ 23 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».		
56	Решение задач на тему «Мощность».	2	
57	Простые механизмы.	1	
58	Экспериментальная работа № 24 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	
59	Коэффициент полезного действия.	1	
60	Экспериментальная работа № 25 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	
61	Решение задач на тему «КПД»	2	
62	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	1	
63	Экспериментальная работа № 26 «Измерение кинетической энергии тела».	1	
64	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	2	
65	Экспериментальная работа № 27 «Измерение изменения потенциальной энергии»	1	
<b>Повторение 14ч</b>			

### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно- образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики:учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ,тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>.

Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>