



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ № 40  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом  
Образовательного учреждения  
Протокол от «29» августа 2023 г. № 1

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор ГБОУ Лицей №40  
Приморского района Санкт-Петербурга  
Н.Г. Милокова

Приказ от «31» августа 2023 г. № 357-д



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**для обучающихся 5 классов**  
**«Занимательная физика»**  
(34 часа)

**Уровень обучения: основное общее образование**

Учитель: С.А. Глазатова

Санкт-Петербург  
2023

## 1 Пояснительная записка

Данная авторская программа курса «Я - исследователь» предлагается для проведения внеурочной деятельности в 5 классах. Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во - первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во - вторых, психологическими возрастными особенностями обучающихся, так как обучение исследовательской деятельности должно осуществляться на доступном для детского восприятия уровне, само исследование - быть посильным, интересным и полезным.

Программа включает пояснительную записку с требованиями к результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов; поурочное тематическое планирование.

### Общая характеристика курса

Предлагаемый курс - курс для младших подростков, в содержании которого рассматриваются пути познания человеком природы через исследование.

Данная внеурочная деятельность в основной школе направлена на достижение следующих целей:

-получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением исследования и эксперимента;

-формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно - научного цикла, в частности, к физике.

Особое внимание в курсе уделено фронтальным экспериментальным заданиям. Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов. Деятельностный подход в содержании данной внеурочной деятельности позволяет решать ряд

взаимосвязанных задач: обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знаний, создавать условия для высказывания подростком суждений научного, нравственного, эстетического характера по поводу взаимодействия человека и природы. Воспитывающая функция курса заключается в «формировании у младших подростков познания окружающего мира и своих связей с ним: экологически обоснованных потребностей, интересов».

Содержание данной программы строится на основе деятельностного подхода. Вовлечение учащихся в разнообразную исследовательскую и практическую деятельность является условием приобретения прочных знаний.

Курс рассчитан на 35 учебных часов из расчёта 1 учебный час в неделю.

## **2 Результаты освоения курса «я — исследователь»**

### **2.1 Личностные результаты**

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем физики;
- формирование личностного отношения друг к другу, к учителю

### **2.2 Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты:

- освоение приёмов исследовательской деятельности(составление плана, использование оборудования, формулирование выводов т.п)
- формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме(таблицы, рисунки), на различных носителях (книги, Интернет, CD);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах,

выступление с сообщениями и т.д)

Содержание курса внеурочной деятельности (1 час в неделю)

### **3 Содержание курса**

**(35 часов, 1 час в неделю)**

#### **Мы познаем мир, в котором живем (6 часов)**

Природа. Явления природы. Что изучает физика? Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и маленьких величин. Что мы знаем о строении Вселенной?

#### **Демонстрации:**

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.
2. Разные измерительные приборы.

#### **Лабораторные работы:**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

#### **Пространство (8 часов)**

Пространство и его свойства. Измерение размеров разных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей? Как и для чего измеряют объем тел?

#### **Демонстрации:**

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Ориентация на местности при помощи компаса.
3. Мерный цилиндр (мензурка).

#### **Лабораторные работы:**

1. Измерение площадей разных фигур.

2. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

### **Время (3 часа)**

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

#### **Демонстрации:**

1. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
2. Измерение пульса.

#### **Лабораторные работы:**

1. Измерение периода колебаний маятника.

### **Движение (6 часов)**

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет. Солнечной системы.

#### **Демонстрации:**

1. Равномерное движение.
2. Неравномерное движение.
3. Относительность движения.
4. Прямолинейное и криволинейное движение.

#### **Лабораторные работы:**

1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку).
2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска.

### **Взаимодействия (11 часов)**

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Преобразование

энергии. Энергетические ресурсы.

### Демонстрации:

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
2. Силы трения покоя, скольжения.
3. Зависимость силы Архимеда от объема тела, погруженного в жидкость.
4. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### Лабораторные работы:

1. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.
2. Измерение силы динамометром.
3. Изучение зависимости силы трения от веса тела.
4. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

## 4 Тематическое планирование

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Планируемые результаты обучения
<p><b>Тема 1.</b></p> <p>Мы познаем мир, в котором живем (6 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Природа. Явления природы.</li><li>– Что изучает физика?</li><li>– Методы научного познания: наблюдение, опыт.</li><li>– Физические величины и их измерения.</li><li>– Измерительные приборы.</li></ul>	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Измерение физических величин.</li><li>2. Оценка погрешности измерения.</li><li>3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</li></ol> <p><u>Наблюдение:</u> механических, тепловых, электромагнитных, звуковых и световых явлений природы; разных измерительных приборов.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Определение цены деления измерительного прибора.</li></ol>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> природа, явления природы, физические величины, наблюдение, опыт, измерительный прибор.</p> <p><b>Уметь определять цену деления.</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>Тема 2.</b> Пространство (8 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пространство и его свойства.</li> <li>– Измерение размеров разных тел.</li> <li>– Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей?</li> <li>– Как и для чего измеряют объем тел?</li> </ul>	<p><i>Методы исследования пространства:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, транспортир, палетка, мерный цилиндр.</li> <li>2. Измерение расстояний, углов, площадей, объемов.</li> <li>3. Использование результатов измерения для предсказания направления движения тел, для предсказания расположения плоских фигур на плоскости и объемных тел в пространстве.</li> </ol> <p><u>Фронтальные лабораторные работы.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование мер длины: метр, дециметр, сантиметр.</li> <li>2. Ориентация на местности при помощи компаса.</li> <li>3. Измерение площадей разных фигур.</li> <li>4. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.</li> </ol>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> длина, площадь, объем.</p> <p><b>Уметь определять цену деления измерительного прибора; Уметь правильно пользоваться линейкой, мерным цилиндром.</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Тема 3.</b> Время. (3 часа).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Время.</li> <li>– Измерение интервалов времени.</li> <li>– Год. Месяц. Сутки.</li> <li>– Календарь.</li> </ul>	<p><i>Методы исследования времени:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: часы, секундомер электромагнитный отметчик.</li> <li>2. Измерение интервалов времени.</li> <li>3. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость периода колебаний маятника от длины нити.</li> </ol> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение интервалов времени при помощи маятника.</li> </ol>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> интервал времени, сутки, месяц, год.</p> <p><b>Уметь использовать секундомер.</b></p>

	2. Измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости.	
<p><b>Тема 4.</b> Движение. (6 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Механическое движение.</li> <li>– Траектория.</li> <li>– Прямолинейное и криволинейное движение.</li> <li>– Путь. Скорость.</li> <li>– Равномерное и неравномерное движение.</li> <li>– Относительность движения.</li> <li>– Движение планет</li> <li>– Солнечной системы.</li> </ul>	<p><i>Методы исследования механического движения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, часы.</li> <li>2. Измерение расстояний, интервалов времени, скорости.</li> <li>3. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость от времени пути и скорости при прямолинейном движении.</li> </ol> <p><u>Наблюдение:</u> равномерного и неравномерного, прямолинейного и криволинейного движения, относительности движения,</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку).</li> <li>2. Изучение равномерного прямолинейного движения.</li> <li>3. Изучение траектории движения.</li> </ol>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> относительность механического движения, путь, время, скорость.</p> <p><b>Уметь измерять и вычислять</b> физические величины (время, расстояние, скорость, период колебаний маятника).</p> <p><b>Уметь читать и строить</b> таблицы, выражающие зависимость пути от времени при равномерном и неравномерном движениях.</p>
<p><b>Тема 5.</b> Взаимодействия. (11 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Взаимодействие тел.</li> <li>– Земное притяжение.</li> </ul>	<p><i>Методы исследования механических явлений:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, динамометр.</li> <li>2. Измерение расстояний, силы.</li> <li>3. Использование результатов</li> </ol>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> сила (тяжести, трения, упругости, архимедова), вес, невесомость, давление, потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p><b>Уметь применять</b></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– Упругая деформация.</li> <li>– Трение.</li> <li>– Сила.</li> <li>– Силы в природе: сила тяжести, сила трения, сила упругости.</li> <li>– Векторное изображение силы.</li> <li>– Архимедова сила.</li> <li>– Энергия.</li> <li>– Кинетическая энергия.</li> <li>– Потенциальная энергия.</li> <li>– Преобразование энергии.</li> <li>– Энергетические ресурсы.</li> </ul>	<p>эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</p> <p>4. Заполнение таблиц, в которых отражены зависимости физических величин, характеризующих взаимодействия тел.</p> <p><u>Наблюдение</u> зависимости силы упругости от деформации пружины, силы трения покоя, скольжения, силы Архимеда от объема тела, погруженного в жидкость, перехода потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.</li> <li>2. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.</li> <li>3. Изучение зависимости силы трения от веса тела.</li> <li>4. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.</li> </ol>	<p>зависимость силы упругости от растяжения пружины, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон превращения энергии.</p> <p><b>Уметь измерять силы.</b></p> <p><b>Уметь изображать</b> графически силы на чертеже в заданном масштабе.</p> <p><b>Уметь читать и строить</b> таблицы, выражающие зависимость силы упругости от растяжения пружины.</p>
---	---	---

## 5 Список проектов

Основное содержание по темам	Примерные темы проектов
<p style="text-align: center;"><b>Тема 1.</b> Мы познаем мир, в котором живем (6 часов)</p>	<p>«Как проводить наблюдения?»</p> <p>«Как проводить опыты»</p> <p>«Зачем нужны точные наблюдения?»</p> <p>«Измерительные приборы»</p> <p>«Опыты Галилея»</p>

	<p>«Меры длины»</p> <p>«Планета Земля – наш дом»</p> <p>«История происхождения метра»</p> <p>«Точность измерения»</p>
<p><b>Тема 2.</b></p> <p>Пространство</p> <p>(8 часов)</p>	<p>«Зачем измеряют площадь поверхности разных тел?»</p> <p>«Как и для чего измеряют объем тел?»</p> <p>«Как измерить толщину волоса?»</p> <p>«Как определить объем капли»</p> <p>«Как определить площадь поверхности России?»</p> <p>«Как определить площадь поверхности Черного моря»</p> <p>«Как определить площадь полуострова Ямал?»</p> <p>«Какую площадь занимает Москва?»</p>
<p><b>Тема 3.</b></p> <p>Время.</p> <p>(3 часа)</p>	<p>«Как измеряют время?»</p> <p>«История происхождения месяца (года, недели)?»</p> <p>«История календаря»</p> <p>«Родословная секунды»</p> <p>«От песочных до атомных часов»</p>
<p><b>Тема 4.</b></p> <p>Движение.</p> <p>(6 часов)</p>	<p>«Способы измерения пройденного пути»</p> <p>«Как измерить расстояние на карте»</p> <p>«Измерение длины криволинейной траектории»</p> <p>«Самые быстрые (медленные) животные»</p> <p>«Самые быстрые (медленные) явления»</p> <p>«Траектория движения планет»</p> <p>«Рекорды скорости»</p> <p>«Скорость движения автобуса в городе»</p>
<p><b>Тема 5.</b></p> <p>Взаимодействия.</p> <p>(11 часов)</p>	<p>«Силы в природе: сила тяжести, сила трения, сила упругости»</p> <p>«Земное притяжение»</p> <p>«Почему падают тела?»</p> <p>«Загадки трения»</p> <p>«Архимедова сила»</p> <p>«Почему едет автомобиль?»</p> <p>«Деформации (растяжение, сжатие, изгиб, ...) в нашей жизни»</p> <p>«Почему не падает Пизанская башня?»</p>

### Литература:

1. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара: Изд. «Учебная литература», 2007.
2. Соколова Т.Е. Информационно-поисковые умения. Самара: Изд. «Учебная литература», 2008.
3. Долгушина Н. Организация исследовательской деятельности младших школьников. Изд. Дом Первое сентября. Начальная школа, 2006, №10.
4. Савенков А.И. Самостоятельная исследовательская практика как фактор развития познавательных потребностей младших школьников. Изд. Дом Первое сентября. Начальная школа, 2008, №12.
5. Смолкина Е.В. Исследовательская деятельность учащихся как средство реализации личности. Начальная школа, 2007, №2.
6. Маньковская Е.Н. Организация общешкольной ученической конференции как форма поведения итогов исследовательской деятельности младших школьников. Начальная школа, 2006, №9.
7. [http:// www.abitu.ru](http://www.abitu.ru) Интернет - портал «Исследовательская деятельность школьников».
8. Майоров А. Н. Физика для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. Изд. «Академия развития», 1999
9. Большая книга экспериментов для школьников. Изд. «РОСМЭН ПРЕСС». 2004
10. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1993 г.
11. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. – М.: Наука, 1974 г.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Планируемые результаты обучения	Дата по плану	Дата фактическая
	<b>Тема 1.</b> Мы познаем мир, в котором живем (7 часов).	<i>Методы исследования:</i> <b>4.</b> Измерение физических величин. <b>5.</b> Оценка погрешности измерения. <b>6.</b> Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.	<b>Уметь применять понятия:</b> природа, явления природы, физические величины, наблюдение, опыт, измерительный прибор.  <b>Уметь определять</b> цену деления.		
1/1	Вводный урок. Что такое физика? Мы познаем мир, в котором живем				
1/2	Природа. Явления природы				
1/3	Что изучает физика?				
1/4	Методы научного познания: наблюдение, опыт.				
1/5	Физические величины и их измерения.				
1/6	Измерительные приборы.				
1/7	<u>Фронтальная лабораторная работа:</u> Определение цены деления измерительного при-				

	<p>бора.</p> <p>Проекты: «Как проводить наблюдения?» «Как проводить опыты» «Зачем нужны точные наблюдения?» «История происхождения метра» «Точность измерения»</p>				
	<b>Тема 2.</b> Пространство (8 часов).	<i>Методы исследования пространства:</i>	<b>Уметь применять понятия:</b> длина, площадь, объем.		
2/1	Пространство и его свойства.	4. Использование измерительных приборов: измерительная линейка,	<b>Уметь определять</b> цену деления измерительного прибора; <b>Уметь</b> правильно пользоваться линейкой, мерным цилиндром.		
2/2	Измерение размеров разных тел	транспортир, палетка, мерный цилиндр.			
2/3	Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей?	5. Измерение расстояний, углов, площадей, объемов.			
2/4	Как и для чего измеряют объем тел?	6. Использование результатов измерения для предсказания направления движения тел, для предсказания расположения плоских фигур на плоскости и объемных тел в пространстве.			
2/5	Измерение размеров тел. Измерение площадей. <u>Фронтальные лабораторные работы.</u> Использование мер длины: метр, дециметр, сантиметр. <u>Фронтальные лабораторные работы.</u> Ориентация на местности при помощи компаса.				

2/6	Измерение объема жидкости при помощи мерного цилиндра. <u>Фронтальные лабораторные работы.</u> Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.				
2/7	Определение цены деления различных колб и мерных цилиндров. Проекты: «Зачем измеряют площадь поверхности разных тел?» «Как и для чего измеряют объем тел?» «Как измерить толщину волоса?»				
2/8	«Как определить объем капли» «Как определить площадь поверхности России?» «Как определить площадь поверхности Черного моря» «Какую площадь занимает Москва?»				
	<b>Тема 3.</b> Время. (3 часа).	<i>Методы исследования времени:</i>	<b>Уметь применять понятия:</b>		
3/1	Время. Измерение интервалов времени.	4. Использование измерительных приборов: часы, секундомер электромагнитный отметчик.	интервал времени, сутки, месяц, год. <b>Уметь использовать</b>		
3/2	Время. Год. Месяц. Сутки. Календарь.	5. Измерение интервалов	секундомер.		

3/3	<p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u> Измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости. Проекты: «Как измеряют время?» «История происхождения месяца (года, недели)?» «История календаря» «Родословная секунды» «От песочных до атомных часов»</p>	<p>времени. 6. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость периода колебаний маятника от длины нити.</p>			
	<p><b>Тема 4.</b> Движение. (6 часов).</p>	<p><i>Методы исследования механического движения:</i></p>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> относительность механического движения, путь, время, скорость.</p>		
4/1	<p>Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение.</p>	<p>4. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, часы. 5. Измерение расстояний, интервалов времени, скорости.</p>	<p><b>Уметь измерять и вычислять</b> физические величины (время, расстояние, скорость, период колебаний маятника).</p>		
4/2	<p>Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение.</p>	<p>6. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость от времени пути и скорости при прямолинейном движении.</p>	<p><b>Уметь читать и строить</b> таблицы, выражающие зависимость пути от времени при равномерном и неравномерном движениях.</p>		
4/3	<p>Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.</p>				
4/4	<p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u> 4. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку).</p>				

	5. Изучение равномерного прямолинейного движения. Изучение траектории движения.				
4/5	Проекты «Способы измерения пройденного пути» «Как измерить расстояние на карте» «Измерение длины криволинейной траектории» «Самые быстрые (медленные)				
4/6	животные» «Самые быстрые (медленные) явления» «Траектория движения планет» «Рекорды скорости» «Скорость движения автобуса в городе»				
	<b>Тема 5.</b> Взаимодействия. (11 часов).	<i>Методы исследования механических явлений:</i>			
5/1	Взаимодействие тел. Земное притяжение.	5. Использование измерительных приборов: измерительная линейка,			
5/2	Упругая деформация. Трение.	динамометр.			
5/3	Сила. Силы в природе: сила тяжести, сила трения, сила упругости.	6. Измерение расстояний, силы. 7. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.			
5/4	Векторное изображение силы.				
5/5	Архимедова сила. Почему не тонут корабли.				



5/6	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	8. Заполнение таблиц, в которых отражены зависимости физических величин, характеризующих взаимодействия тел.		
5/7	Энергетические ресурсы.			
5/8 5/9	<u>Фронтальные лабораторные работы:</u> 5. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения. 6. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром. 7. Изучение зависимости силы трения от веса тела. 8. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.			
5/10 5/11	«Силы в природе: сила тяжести, сила трения, сила упругости» «Земное притяжение» «Почему падают тела?» «Загадки трения» «Архимедова сила» «Почему едет автомобиль?» «Деформации (растяжение, сжатие, изгиб, ...) в нашей жизни» «Почему не падает Пизанская башня?» «Энергетические ресурсы»			

	«Движение не взаимодействующих тел»				
--	--	--	--	--	--