

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 165  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

РАССМОТРЕНА  
на заседании МО  
Протокол от  
28.08.2023 №1

ПРИНЯТА  
решением Педагогического  
совета  
ГБОУ школы № 165  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол от  
29.08.2023 №1

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
ГБОУ школы № 165  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
от 29.08.2023 № 194

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
«Физический практикум»  
для обучающихся 7 класса  
на 2023-2024 учебный год**

Санкт-Петербург, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физический практикум» (далее – Программа) для 7 классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденном приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Курс «Физический практикум» реализуется в рамках *внеурочной деятельности по учебным предметам образовательной программы (в том числе по физическому развитию)*.

Изучение актуальных и сложных вопросов естественных наук в рамках внеурочной деятельности направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе.

**Цель** реализации программы – образование, развитие и воспитание личности школьника, формирование и развитие системного мышления, физической грамотности.

### **Задачи:**

- овладение обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- развитие способности учащихся анализировать информацию, содержащуюся в источниках.

### **Место курса внеурочной деятельности в учебном плане**

Программа внеурочной деятельности рассчитана на 34 часа (из расчета 1 час в неделю).

Продолжительность занятия 45 минут.

Программа призвана стать дополняющим естественнонаучным звеном в образовательной программе основного общего образования школы, содействовать разностороннему гармоничному развитию личности учащихся. Программа предусматривает не только расширение знаний учащихся по физике, но и развитие экспериментальных навыков школьников. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических заданий, выполняемых школьниками самостоятельно.

Экспериментальные задания содержат рекомендации по методике их проведения, представлены образцы их выполнения, даны пояснения к ним. Некоторые из них рекомендуется выполнять несколькими способами с использованием различного простого оборудования.

В учебно-методическом приложении подобраны качественные и расчетные задачи повышенной сложности по основным темам традиционного курса физики для 7 класса.

Проведение данного курса позволяет учителю с помощью проводимых исследовательских работ расширить "круг общения" учащихся с физическими приборами, сделать процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным, повысить интерес к изучению предмета.

При выполнении экспериментальных заданий, учащиеся овладевают физическими методами познания: собирают экспериментальные установки, измеряют физические величины, представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков, делают выводы из эксперимента, объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

Эффективности реализации программы курса способствует использование различных *форм проведения занятий*, в частности таких, как: традиционные, комбинированные и практические занятия; лабораторные работы и другие.

А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ);
- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по алгоритму, схемам и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- эвристический – проблема формируется детьми, ими же предлагаются способы её решения;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

**Взаимосвязь с программой воспитания.** Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, практикоориентированное развитие ребенка. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в формировании осознанного принятия обучающимися своей научной значимости обществе;
- в формировании сознательного отношения и проявления обучающимися уважения к духовно-нравственным ценностям общества, к достижениям России в науке и технике.
- в возможности организации профориентационной деятельности школьников в рамках курса;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Содержание программы «Физический практикум» направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Формирование первоначальных представлений об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

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.

Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры. Измерение плотности жидкости.

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.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

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. 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. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Нахождение центра тяжести плоского тела.

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

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.

*Лабораторные работы:*

Измерение длины проволоки.

Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы.

Определение внутреннего объема флакона, колбы.

Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия.

Изучение зависимости давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Измерение атмосферного давления барометром-анероидом

Определение массы латуни (меди) и алюминия.

Определение объема куска льда.

Определение плотности твердого тела.

Определение плотности камня

Изучение условий плавания тел.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, выполнение практических работ, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Форма проведения занятий	Дата по плану	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	2	3	4	5
1	Цели и задачи курса физики	Обсуждение тем и задач курса физики.	1 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.	Обсуждение различных гипотез и доказательств, их подтверждающих. Классно-урочная, регламентированная дискуссия.	2 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
3	Определение цены деления приборов и измерение физических величин.	Выполнение практических работ в малых группах	3 учеб. неделя	
4	Экспериментальная работа № 1. "Измерение длины проволоки"	Выполнение практических работ в малых группах	4 учеб. неделя	
5	Экспериментальная работа № 2. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"	Выполнение практических работ в малых группах «Способы измерения размеров тел»	5 учеб. неделя	
6	Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач (1–11)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных задач.	6 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
7	Решение задач на механическое движение (17–20)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на механическое движение.	7 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
8	Решение задач на среднюю скорость (12–16)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на механическое движение.	8 учеб. неделя	
9	Экспериментальная работа № 3 "Определение внутреннего объема флакона, колбы"	Выполнение практических работ в малых группах	9 учеб. неделя	
10	Решение задач на расчет плотности тела. (21–25)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач	10 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
11	Решение задач на расчет плотности тела. (26–29)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач.	11 учеб. неделя	

№ занятия	Тема занятия	Форма проведения занятий	Дата по плану	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	2	3	4	5
12	Экспериментальная работа № 4 "Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия"	Выполнение практических работ в малых группах	12 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
13	Решение задач на расчет массы и плотности тела. (30–33)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач	13 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
14	Экспериментальная работа № 5 "Определение массы латуни (меди) и алюминия."	Выполнение практических работ в малых группах	14 учеб. неделя	
15	Решение задач на силу (34–40)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач	15 учеб. неделя	
16	Решение задач на давление твердых тел (41-47)	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач	16 учеб. неделя	
17	Экспериментальная работа № 6 "Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность"	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов.	17 учеб. неделя	
18	Решение задач на расчет давления в жидкостях (48–51)	Представление результатов работы и составление графических иллюстраций этих зависимостей	18 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
19	Решение задач на расчет давления в жидкостях, на сообщающиеся сосуды (52–55)	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Сообщающиеся сосуды». Решение расчетных задач.	19 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
20	Решение задач на архимедову силу (56–58)	Фронтальная работа. Решение расчетных задач.	20 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
21	Решение задач на тему «Архимедова сила» (59–62)	Работа в малых группах над составлением алгоритма решения графических задач на чтение и	21 учеб. неделя	



№ занятия	Тема занятия	Форма проведения занятий	Дата по плану	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	2	3	4	5
		перестройку диаграмм состояния газа (графический и аналитический способ решения задач)		
22	Решение задач на тему «Плавание тел» (59–62)	Разбор задач, составление авторских задач на использование гидростатических законов.	22 учеб. неделя	
23	Экспериментальная работа № 7 "Определение массы тела, плавающего в воде"	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов.	23 учеб. неделя	
24	Экспериментальная работа № 8 "Определение объема куска льда"	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов.	24 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
25	Экспериментальная работа № 9 "Определение плотности твердого тела"	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов.	25 учеб. неделя	
26	Решение задач на тему «Архимедова сила» (66–69)	Разбор задач, составление авторских задач.	26 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
27	Экспериментальная работа № 10 "Определение плотности камня"	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов.	24 учеб. неделя	
28	Анализ и разбор вступительных задач в МФТИ.	Работа с текстами задач и их последующее решение аналитическим или графическим способом	25 учеб. неделя	
29	Механическая работа и мощность. Решение задач на работу переменной силы (70–74)	Просмотр и обсуждение видео с сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> . Фронтальная работа. Решение расчетных и качественных задач.	26 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
30	Решение задач на работу и мощность (75–78)	Работа над составлением текстовых задач «Работа и мощность» и их последующее решение аналитическим способом	27 учеб. неделя	
31	Решение задач на работу и мощность (79–82)	Фронтальная работа. Решение расчетных и качественных задач.	28 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
32	КПД простых механизмов. Решение качественных задач на расчёт КПД простых механизмов (83–91)	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «КПД механизмов». Решение расчетных и качественных задач.	29 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>

№ занятия	Тема занятия	Форма проведения занятий	Дата по плану	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	2	3	4	5
33	Решение комбинированных задач по курсу физики 7 класса (92–94)	Фронтальная работа. Решение расчетных и качественных задач.	30 учеб. неделя	<a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a>
34	Повторительно-обобщающее занятие	Класно-урочная, регламентированная дискуссия. Обобщение тем курса.	31 учеб. неделя	
<b>Общее количество часов по программе: 34</b>				

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

#### Информационно-методическое обеспечение

Техническое оснащение занятий включает в себя:

- Учебный кабинет для занятий;
- Доска рабочая;
- Рабочие столы (от 12 до 15 штук, в зависимости от количества учащихся), стулья;
- Проектор, компьютер, экран;
- Раздаточный материал для учащихся.

#### Дополнительная литература:

1. В.И. Лукашик, Е.В.Иванова Сборник задач по физике. 7-9 классы. Уч.пособие, М.: Просвещение, 2023.
2. Мартынова Н.К. Физика. Книга для учителя.7,8,9, М.: Просвещение, 2020.
3. С.В Боброва, Нестандартные уроки по физике.7-10 класс - Волгоград, 2002.

#### Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

<http://fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений  
[www.elementy.ru](http://www.elementy.ru) Научно-популярный проект «Элементы большой науки»  
<http://www.ihik.lib.ru/encycl/index.html> Энциклопедии, словари, справочники.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 165  
 ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Безбородая Ирина  
 Николаевна, директор

15.11.23 08:26 (MSK)

Сертификат 86D79B7C0EFA9CF33873F6293EBE580B