

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**

**Северо-Восточное управление**

**ГБОУ СОШ № 3 города Похвистнево**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО  
естественно-научных  
дисциплин

Л.О.Фомина

Протокол № 1 от 28.08.2024г.

**ПРОВЕРЕНО**

Заместитель директора  
по УВР А.Г.Колеганова  
от 29.08.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы  
Л.А.Козлова

Приказ № 307-од от 30.08.2024  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Практическая физика»**

для обучающихся 7 класса

**г.Похвистнево, 2024г.**

## Пояснительная записка

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

**Цель:** изучение основных методов физической науки для овладения измерительными и другими экспериментальными умениями, анализа результатов, формулирования выводов исследования.

### Задачи:

- познакомить обучающихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальное исследование;
- обучить четкому использованию измерительных приборов;
- дать представление о методах физического экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики и ряда других наук, развить интерес к исследовательской деятельности;
- научить, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей;
- повысить интерес обучающихся к изучению физики и проведению физического эксперимента.

## МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа предусматривает изучение курса в 7 классе в объеме 34 часа по 1 часу в неделю.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Содержание курса

#### 1. Введение (4 ч.)

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.

Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

#### *Экспериментальные задачи*

- 1) Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).
- 2) Определение длины линии и площади плоской фигуры.
- 3) Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшеницы (на выбор).

#### 2. Механическое движение (5 ч.)

Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.

#### *Экспериментальные задачи*

- 4) Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке, наполненной раствором медного купороса.
- 5) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.
- 6) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.

#### 3. Измерение площади и объема (3 ч.)

Способы измерения площади и объема. Пространственные масштабы в природе и технике.

### **Экспериментальные задачи**

- 7) Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.  
8) Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.

#### **4. Масса и плотность тела. (4 ч)**

Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.

### **Экспериментальные задачи**

- 9) Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.  
10) Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).  
11) Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.  
12) Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.

#### **5. Силы. Давление. (10 ч)**

Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике.

### **Экспериментальные задачи**

- 13) Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.  
14) Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.  
15) Измерьте динамометром силу трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?  
16) Масса одного бруска в  $n$  раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.  
17) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.  
18) Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

#### **6. Работа. Мощность. Энергия. (7 ч)**

Понятия: работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условие равновесия.

### **Экспериментальные задачи**

- 22) Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.  
23) Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удобно держать инструмент.  
24) Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.  
25) Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.  
26) Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

#### **7. Итоговое занятие. (1 ч)**

Подведение итогов работы за год; КВН.

### **Экспериментальные задачи**

Самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 7 класса.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение курса в 7 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения курса.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***Патриотическое воспитание:***

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### ***Эстетическое воспитание:***

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

### ***Ценности научного познания:***

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

### ***Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

### ***Трудовое воспитание:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

### ***Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Универсальные познавательные действия

### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

**Универсальные коммуникативные действия**

***Общение:***

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

**Универсальные регулятивные действия**

***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### ***Эмоциональный интеллект:***

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

#### ***Принятие себя и других:***

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения

механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём

- сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
  - при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

### Тематическое планирование

п/п	Наименование раздела и темы урока	Количество часов изучения раздела и темы урока
<b>Введение</b>		<b>4</b>
1	Понятие о физических величинах	1
2	Измерительные приборы. Цена деления прибора. Погрешность измерения. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов линейки, мензурки, часов).	1
3	Определение длины линии и площади плоской фигуры.	1
4	Определение диаметра зернышка пшена и гороха	1
<b>Механическое движение</b>		<b>5</b>
5	Механическое движение	1
6	Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.	1
7	Средняя скорость движения. Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.	1
8	Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.	1
9	Графические задачи на движение	1

<b>Измерение площади и объема</b>		<b>3</b>
10	Способы измерения площади и объёма	1
11	Прямые и косвенные измерения площадей	1
12	Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.	1
<b>Масса и плотность тела</b>		<b>4</b>
13	Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.	1
14	Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз?	1
15	Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.	1
16	Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку	1
<b>Силы. Давление</b>		<b>10</b>
17	Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости	1
18	Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.	1
19	Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью	1
20	Измерение динамометром силы трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу.	1
21	Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол?	1
22	Определение давления воды на дно стакана с помощью линейки.	1
23	Вычисление силы, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.	1
24	Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.	1
25	«Золотое» правило механики	1
26	Экспериментальная задача № 21	1
<b>Работа. Мощность. Энергия</b>		<b>7</b>
27	Работа. Мощность. Энергия	1
28	Определение мощности, развиваемую при подъёме по лестнице.	1

29	Определение выигрыша в силе при пользовании ножниц разных видов, кусачки и линейки.	1
30	Определение веса мешочка с песком.	1
31	Зависимость потенциальной энергии от массы тела и высоты, на которую оно поднято.	1
32	Зависимость кинетической энергии от массы тела и от скорости его движения.	1
33	Своя экспериментальная задача	1
34	<b>Итоговое занятие</b>	1

