

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 50

Рассмотрена на педагогическом совете

«Утверждаю»

Протокол №5 от 11.03.2024

_____ / Т.С Батурина/

Директор МАОУ СОШ № 50

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительной платной образовательной услуги
«Эрудит» (консультационные услуги по предмету физика)

для учащихся 7 класса

Разработчик: Мишакова Н.Г.,
учитель физики

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В практике обучения физике важное место занимает решение экспериментальных задач. При их решении выполняются одновременно умственные, практические и организационные действия учащихся. Систематическое использование таких задач помогают развивать физическое мышление школьников, совершенствовать экспериментальные умения, формировать самостоятельность. Важно и то, что решение экспериментальных задач придаёт положительную эмоциональную окраску, вызывает повышенный интерес учащихся к физике и объектам техники.

На первой стадии обучения физике из нее надо вообще исключить все, кроме, экспериментальной стороны, представляющей наглядный интерес. Красивый эксперимент сам по себе гораздо ценнее, чем двадцать формул, добытых в реторте отвлеченной мысли.

А. Эйнштейн

Программа дополнительной платной образовательной услуги «Эрудит» (консультационные услуги по предмету физика) рассчитана для учащихся 7 класса, разработана на основе практико-ориентированного подхода и предполагает выделение базисных, ключевых физических явлений и экспериментов в качестве содержательного ядра. Образовательная деятельность в рамках данного курса организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и процессе. В курсе имеется две основные содержательные части: наблюдение натуральных явлений и демонстрационных опытов и физический практикум. **Наблюдение физических явлений** и демонстрационных опытов предлагает явления на основе обыденных представлений и приобретенных ранее знаний, освоение технологий наблюдательных исследований, создание мотивации. Перечень природных явлений для наблюдений и демонстрационных опытов соответствует содержанию курса физики. **Физический эксперимент** представляет собой лабораторию эксперимента и моделирования. **Учебные экспериментальные задания** сформулированы в виде открытых исследовательских задач с возможностью выбора различных вариантов реализации. Выполнение таких учебных исследований предполагает предварительное планирование эксперимента, рассмотрение нескольких вариантов и выбор оптимального. Лабораторно-экспериментальная база курса представляет собой сочетание серийно выпускаемых учебных приборов и оборудования и изготовленных самостоятельно учителями и обучающимися приборов и устройств. Рассчитана на 68 часов (2 раз в неделю). Возраст обучающихся 13–14 лет. Занятия проводятся с учётом возрастных особенностей обучающихся. Программа имеет естественнонаучную направленность. Принцип набора – свободный, количество в группе 5-10 человек. Форма занятий - групповая, индивидуальная (группа может делиться на подгруппы при проведении практических работ). Виды деятельности по программе: занятия теоретические и практические.

Цель: Научить пользоваться физическими приборами, освоить методику решения экспериментальных задач: от постановки проблемы, до нахождения ее решения. Понимать зависимости, выраженные физическими законами, добиться понимания явлений, которые они описывают.

Задачи:

1. Научить решать экспериментальные задачи, грамотно задумывать, проводить и оформлять эксперимент. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи, выбору и обоснованию оптимального способа.

2. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.

3. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и устройствами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

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; —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; — 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.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- **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.
- **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** — 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: — использовать физические понятия; — различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; — объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; — решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными; — проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел; формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход

опыта и формулировать выводы; —выполнять прямые измерения физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности; — проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; — проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины; —соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; —характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; —распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей; —осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных 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 письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией; —при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

Итогом работы по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т. е. учащиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а также приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения – ученик должен создать экспериментальную задачу и продемонстрировать пути её решения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

1. Классификация задач. Правила и приёмы решения физических задач. (2ч)

Классификация задач

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

Правила и приёмы решения физических задач

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

2. Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания (3ч)

Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания. Роль наблюдений в жизни человека, алгоритм наблюдений. Эксперимент как источник новых фактов. Алгоритм выполнения эксперимента. Классификация наблюдений и экспериментов в зависимости от цели

Алгоритмы проведения эксперимента и наблюдений. Алгоритм проведения эксперимента для выяснения зависимости одной величины от другой, зависимости одной величины от нескольких; с целью проверки теоретического предсказания, задачи.

Способы представления результатов эксперимента Представление результатов эксперимента в таблице, в системе координат. Анализ результатов, представленных в таблице, на графике, алгоритм чтения графика.

3. Экспериментальные задачи по теме «введение» (7 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 точности глазомера и расчёт экспериментальной погрешности.
2. Определение длины линии и площади плоской фигуры.
3. Измерение расстояния до здания, видимого из окна. Измерение расстояния до Луны.
4. Измерение толщины листа бумаги. Определение диаметра верёвки.
5. Измерение реакции наблюдателя на звуковые и световые сигналы

4. Экспериментальные задачи по теме «Механическое движение» (12 ч.)

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

Экспериментальные задачи:

1. Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.
2. Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.
3. Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости

5. Экспериментальные задачи по теме «Масса и плотность тела» (12 ч.)

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

Экспериментальные задачи:

1. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.
2. Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз?
3. Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.
4. Взять моток проволоки. Определить длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку

6. Экспериментальные задачи по теме «Силы. Давление» (12ч.)

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:

1. Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.
2. Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.
3. 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?
4. 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.
5. 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.
6. Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

7. Экспериментальные задачи по теме «Архимедова сила» (6 ч.)

Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Экспериментальные задачи:

1. Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?
2. Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила; б) доказать, что величина архимедовой силы равна весу жидкости, вытесненной этим телом.
3. Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

8. Экспериментальные задачи по теме «Работа. Мощность. Энергия» (12 ч.)

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

Экспериментальные задачи:

1. Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.
2. 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. •
3. Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.
4. Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.
5. Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

9. Заключение (2ч) Экспериментальные задачи: самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 7 класса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Теория, решение задач	Экспериментальные задачи	Всего часов
1	Классификация задач. Правила и приёмы решения физических задач.	2ч	0ч	2ч
2	Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания	3ч	0ч	3ч
3	Экспериментальные задачи по теме «введение»	2ч	5ч	7 ч
4	Экспериментальные задачи по теме «Механическое движение»	9ч	3ч	12ч
5	Экспериментальные задачи по теме «Масса и плотность тела»	8ч	4ч	12ч
6	Экспериментальные задачи по теме «Силы. Давление»	6ч	6ч	12ч
7	Экспериментальные задачи по теме «Архимедова сила»	3ч	3ч	6ч
8	Экспериментальные задачи по теме «Работа. Мощность. Энергия»	7ч	5ч	12ч
9	Заключение	0	2ч	2ч
всего		40ч	28ч	68ч