

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №416 Петродворцового района Санкт-Петербурга
«Школа развития личности имени Веры Васильевны Павловой»

РАССМОТРЕНА
на заседании МО

физика
(предмет)
Протокол № 1 от
« 28» августа 2018 года

СОГЛАСОВАНА
зам. директора по УВР

И.В.Клименко
« 29» августа 2018 года



УТВЕРЖДЕНО
директор ГБОУ СОШ №416
Н.Е.Ивашкина
« 31» августа 2018 года

ПРИНЯТА
решением педагогического
совета
Протокол № 8
от « 30» августа 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочная деятельность по физике «Физика вокруг нас»
(название предмета, курса)

для 7 класса
(класс)

срок реализации рабочей программы 2018-2019
Ф.И.О. учителя Северина ТИ

Санкт-Петербург
год составления рабочей программы 2018г

Пояснительная записка

Место учебного предмета в учебном плане:

Данная рабочая программа факультативного курса «Физика вокруг нас», разработана для учащихся 7-8 классов ГБОУ гимназия № 426 Петродворцового района Санкт-Петербурга. В основе Рабочей программы по физике для основной общеобразовательной школы лежат основные идеи, положения и требования Федерального государственного стандарта основного общего образования (утвержден приказом МО и Н РФ от 17.12.2010 года, №1897) и федерального государственного (примерного) учебного плана. Настоящая программа составлена на основе Примерной государственной программы по физике для основного общего образования, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (Приказ Минобрнауки России от 05. 03. 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») и авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы Г. Н. Степановой (Г. Н. Степанова. Программа курса. Физика 7-9. – М.: Русское слово, 2012), а так же устав ГБОУ гимназия № 426 Петродворцового района Санкт-Петербурга; положение о рабочей программе учителя ГБОУ гимназия № 426 Петродворцового района Санкт-Петербурга; учебный план ГБОУ гимназия № 426 Петродворцового района Санкт-Петербурга. А также на основе авторской программы Л. А. Исаченкова, Г. В. Пальчик, З. И. Мороз (ООО «Астрель», 2007 год) и основе авторской адаптированной образовательной программы Н. М. Вибо (МОУ СОШ № 46, г. Братск, 2009 год). В данной разработке учебной программы учтены основные тенденции и подходы в преподавании факультативного курса «Физика вокруг нас» в основной школе, а также современные требования к разработке учебной программы по предмету. Программа рассчитана на 34 часа (1 раз в неделю) в течение 7-8 класса.

Реализация Рабочей программы строится с учетом личного опыта учащихся на основе информационного подхода в обучении, предполагающего использование личностно-ориентированной, проблемно-поисковой и исследовательской учебной деятельности учащихся сначала под руководством учителя, а затем и самостоятельной.

Учебно-методический комплекс:

1. Асламазов Л.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.: Наука, 1988.
2. Браверманн Э.М. Вечера по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1969.
3. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки. М.: Высшая школа, 1989.
4. Льюис М. История физики. М.: Мир, 1970.
5. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. М.: Изд-во детской литературы, 1959.
6. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. М.: Наука, 1979.
7. Покровский А.А. Демонстрационный эксперимент по физике. М.: Просвещение, 1967.
8. Смирнов В. Опыты и самоделки по физике. Ленинград: Детгиз, 1955.
9. Уокер Дж. Физический фейерверк. М.: Мир, 1989.

Список рекомендуемой литературы

1. Кикоин И.К. Опыты в домашней лаборатории. М.: Наука, 1980.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука, 1979.
3. Роджерс Э. Физика для любознательных (в 3 томах). М.: Мир, 1969.
4. Хилькевич С.С. Физика вокруг нас. М.: Наука, 1985.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы.

личностные:

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
3. сформировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
4. креативно мыслить, проявлять инициативу, находчивость, активность при решении задач;
5. уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
6. эмоционально воспринимать математические объекты, задачи, решения, рассуждения;

метапредметные:

1. иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
2. уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
3. уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
4. уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
5. уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
6. уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
7. уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
8. уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

7. овладеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
8. развить представление о числе и числовых системах от натуральных чисел до действительных чисел, овладеть навыками устных, письменных, инструментальных исследований;

9. овладеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решениями уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умением применять алгебраические преобразования, аппаратом уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
10. овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умением на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
11. овладеть основными способами представления и анализа статистических данных; иметь представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
12. уметь проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
13. уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера

Планируемые результаты:

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются физические формулы; примеры их применения для решения физических и практических задач;
- описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- определять свойства физических величин по ее графику; применять графические представления при решении задач;
- описывать свойства изученных величин, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

Содержание программы

- 1. Механика.** История развития физики, физика как наука. Создание новых технологий, научно-технический прогресс. Простые измерения, способы измерения. Примеры нестандартных задач на скорость, путь и время. Построение графиков. Фигуры нестандартного объёма. Определение плотности, массы и объёма фигур. Явление тяготения, сила тяжести. Деформация тел, виды деформаций. Закон Гука. Вес тела. Равнодействующая. Роль силы трения.

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 пшена (на выбор).
4. Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур. Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.
5. Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.
6. Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.
7. Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.
8. Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.
9. Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).
10. Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.
11. Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.
12. Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.
13. Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.
14. 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?

- 2. Гидродинамика.** Давление, примеры давления в природе и технике. Способы уменьшения и увеличения давления. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды, атмосферное давление, гидравлический пресс. Сила Архимеда, плавание тел.

Экспериментальные задачи:

1. 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.
 2. 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.
 3. Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.
 4. Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?
 5. 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.
 6. Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.
- 3. Энергия. Работа и мощность. Простые механизмы и их роль. Коэффициент полезного действия, «золотое правило механики». Использование энергии ветра и воды.**

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.
- 4. Основы молекулярной физики.** Тепловое движение. Тепловое равновесие, температура и её измерение. Виды шкал температур. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача, виды теплопередачи. Количество теплоты, история открытия. Удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии, необратимость процессов. Испарение и конденсация. Насыщенный пар, влажность воздуха, кипение. Плавление и кристаллизация. Работа тепловых двигателей.
Решение расчетных задач на уравнение теплового равновесия. Решение расчетных задач на уравнение теплового равновесия

Исследование

- Л.Р. Наблюдение процесса установления теплового равновесия и измерение времени релаксации;
- Л.Р. Построение графика зависимости температуры воды от времени ее нагревания электрическим нагревателем небольшой мощности;
- Л.Р. Определение удельной теплоемкости подсолнечного масла.
- Л.Р. Наблюдение плавления льда и построение графика зависимости $t^{\circ}\text{C} = t^{\circ}\text{C}(\tau, \text{мин.})$;
- Л.Р. Измерение удельной теплоты плавления льда;
- Л.Р. Измерения влажности воздуха с помощью психрометра и конденсационного психрометра;
- Л.Б. Наблюдение парообразования и конденсации водяного пара.
- Л.Р. Измерение температуры кипения воды и построение графика зависимости $t^{\circ}\text{C} = t^{\circ}\text{C}(\tau, \text{мин.})$.

5. Основы электродинамики. Электризация тел, электрический заряд, виды зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Строение атома, опыт Резерфорда. Источники электрического тока. Сила тока, напряжение. Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электробезопасность. Опыт Эрстеда. Магнитное поле, магнитная энергия.

Решение расчетных задач на расчет электрических цепей.

Исследование

- Л.Р. Измерение удельного сопротивления проводника;
- Л.Р. Изучение последовательного соединения проводников;
- Л.Р. Изучение параллельного соединения проводников;
- Л.Р. Определение мощности электрического чайника;
- Д.З. Изготовление самодельных приборов.
- Л.Р. Изучение спектров постоянных магнитов;
- Занимательные опыты с постоянными магнитами.

6. Оптика. Закон прямолинейного распространения света. Фазы Луны, затмения. Законы отражения и преломления света, их практическое использование. Линзы, оптическая сила линзы. Глаз – оптическая система. Очки. Оптические приборы.

Исследование

- Л.Р. Изучение отражения света в плоском зеркале;
- Л.Р. Зависимость угла преломления от угла падения.
- Л.Р. Проверка формулы тонкой линзы.
- Опыты с плоским зеркалом, призмой, линзой.

7. Повторение.

Материально – техническое обеспечение образовательного процесса

1. Кабинет физики;
2. Лаборантская с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов;
3. Компьютер;
4. Проектор.

№ п/п	Дата		Тема урока	Основные элементы содержания	Практика	Контроль	Планируемые результаты обучения
	План	Факт					
1	сентябрь		Физика и техника. Роль физики в развитии наук	Наука, наблюдение, опыт, эксперимент, измерения, погрешность	Практическая работа	Личные наблюдения учителя. Устный опрос.	Знать/понимать смысл понятия «физическое явление» Уметь определять цену деления измерительных приборов, понимать разницу между физическим явлением и физической величиной
2	сентябрь		Выдающиеся учёные. Открытия, изменившие мир			Личные наблюдения учителя. Устный опрос.	
3	сентябрь		Измерение физических величин, недоступных объектов		Практическая работа	Работа у доски, решение задач	
4	сентябрь		Погрешность измерения. Запись результатов		Практическая работа	Работа у доски, решение задач	
5	октябрь		Решение задач на расчёт механического движения	Движение, путь, траектория, тело отсчёта, система отсчёта, скорость, перемещение, взаимодействие, масса, инертность, плотность, объём, сила.			Знать/понимать смысл понятий: путь, траектория. Знать/понимать смысл понятий: путь, скорость; уметь описывать равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Уметь решать задачи на расчёт скорости, пути и времени движения Уметь описывать и объяснять явление инерции. Знать/понимать смысл величины «масса», уметь
6	октябрь		Решение задач на расчёт скорости		Практическая работа		
7	октябрь		Решение графических задач				
8	октябрь		Решение графических задач		Практическая работа		
9	ноябрь		Определение объёма		Практическая		