

Учебный предмет: Физика

Класс: 7–9

Модуль: Дополнительный

«Проблема вычислений при обучении физике»

Актуальные планируемые результаты

Личностные	<ul style="list-style-type: none">• развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;• потребность в освоении новых знаний, умений, связанных с научным методом познания;• осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность (в том числе связанную с решением расчетных задач с использованием научного калькулятора)
Метапредметные	<ul style="list-style-type: none">• при исследовании зависимостей физических величин, решении учебных физических задач, требующих вычислений, учатся: самостоятельно выбирать способ решения задачи, наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев;• обосновывать применение различных методов исследования физических явлений; применяя вычисления, объяснять причины достижения

	<p>(недостижения) результатов физического исследования; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, установленных ошибок, возникших трудностей;</p> <ul style="list-style-type: none">• самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного исследования; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе эксперимента
Предметные	<ul style="list-style-type: none">• знакомятся и учатся использовать научный (инженерный) калькулятор с естественным вводом и возможностью редактирования;• учатся решать с помощью научного калькулятора учебные задачи, требующие сложных вычислений: доведение решения задач (в том числе экспериментальных), требующих сложных расчетов, до численного ответа (определение диаметра атома; лабораторная работа «Определение удельной теплоемкости»);• обработка результатов лабораторных работ; оценка погрешностей измерений, в том числе случайных (лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»);• исследование зависимостей физических величин и построение графиков (лабораторная работа «Исследование зависимости угла падения от угла преломления», расчет показателя преломления материала призмы)

Дополнительные материалы

Тексты статей

Презентации

Отчёты

Всё, что поможет учителю лучше подготовиться к преподаванию темы, материалы, которые учитель сможет использовать в реальном учебном процессе, которые помогут ему преодолеть затруднения у школьников

Рекомендуемая литература

1. Демкович, В. П. Приближенные вычисления в школьном курсе физики: книга для учителя / В. П. Демкович, Н. Я. Прайсман. — Изд. 3-е, перераб. — М.: Просвещение, 1983. — 110 с.
2. Повышение эффективности учебного процесса и результатов ЕГЭ по физике с использованием научных калькуляторов CASIO: пособие для учителей и учащихся / И. С. Вострокнутов, Г. Г. Никифоров, А. И. Пальцев [и др.]; под ред. Г. Г. Никифорова. — 3-е изд., дополн. и перераб. — М.: Casio., 2018. — 91 с.
3. Вострокнутов, И. С. Включение элементов проектно-исследовательской деятельности учащихся на уроке физики за счет применения современных научных калькуляторов серии CLASSWIZ fx-82EX. / И. С. Вострокнутов, Г. Г. Никифоров // Физика в школе. — 2019. — № 2. — С. 48–52. — ISSN 0130-5522

4. Никифоров, Г. Г. Использование научных калькуляторов в учебном процессе / Г. Г. Никифоров // Физика в школе. — 2013. — № 7. — С. 55–56. — ISSN 0130-5522
5. Никифоров, Г. Г. От измерения шариков к измерению атомов (лабораторная работа: измерение размеров малых тел) / Г. Г. Никифоров // Физика в школе. — 2018. — № 8. — С. 21–28. — ISSN 0130-5522
6. Никифоров, Г. Г. Ключевые исследования при изучении физики – направление модернизации учебного эксперимента: введение удельной теплоемкости / Г. Г. Никифоров, С. В. Хоменко, Г. М. Попова // Физика в школе. — 2017. — № 5. — С. 55–56. — ISSN 0130-5522
7. Никифоров, Г. Г. Погрешности в лабораторных работах по физике при выполнении экспериментальных и практико-ориентированных заданий ОГЭ и ЕГЭ. 7–11 кл. / Г. Г. Никифоров. — М.: Дрофа, 2018. — 159 с. — ISBN: 978-5-358-20722-6

Информация об авторах-разработчиках материалов

1. Никифоров Г. Г., кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории естественнонаучного общего образования ИСРО РАО.
2. Пчелкина М. А., учитель физики, научный сотрудник лаборатории естественнонаучного общего образования ИСРО РАО.
3. Андреева Н. В., почётный работник общего образования РФ, учитель физики.