

Учебный предмет: Физика

Класс: 7–9

Модуль: Дополнительный

«Погрешность измерения

Ее учет в экспериментальных исследованиях»

Актуальные планируемые результаты

Личностные	<ul style="list-style-type: none">• развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;• осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность (в том числе связанную с использованием физических приборов)• потребность в освоении новых знаний, умений, связанных с научным методом познания;• стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы с использованием физических знаний
Метапредметные	<ul style="list-style-type: none">• выявлять и характеризовать существенные признаки физических объектов (явлений); выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах;

	<ul style="list-style-type: none">• проводить по самостоятельно составленному плану опыт, физический эксперимент; обосновывать применение различных методов и инструментов, объяснять причины достижения (недостижения) результатов физического исследования;• вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, установленных ошибок, возникших трудностей;• 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">• узнают и учатся пользоваться понятиями: измерение (прямое, косвенное, совместное), измерительный прибор (аналоговый и цифровой), цена деления, результат измерений, истинное и действительное значения измеряемой величины, абсолютная и относительная погрешности измерения, погрешность прибора, погрешность отсчета;• получают представление о погрешности прямого измерения, погрешности косвенного измерения;• формируют умения: правильно интерпретировать смысл абсолютной погрешности как границу интервала, содержащего истинное значение измеряемой величины; записывать этот интервал в виде неравенства,

отображать его на числовой оси; строить графики по результатам измерений; отмечать на графике области погрешностей совместных измерений;

- учатся пользоваться измерительными приборами, характеризовать их принцип действия, определять цену деления измерительных приборов;
- учатся выбирать оптимальный способ измерения, сравнивать точность прямых измерений по величине относительной погрешности, обосновывать способ измерения, адекватный поставленной задаче;
- проводят прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов; учатся оценивать их погрешность, записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводят исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, принимают участие в планировании эксперимента;
- учатся фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков; интерпретировать полученный результат эксперимента с учетом погрешностей измерения; находить ошибки в ходе опыта, связанные с оценкой погрешностей измерения, делать выводы по его результатам;
- проводят косвенные измерения физических величин, вычисляют и записывают значение искомой величины с учетом заданной погрешности измерения

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. 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
2. Демкович, В. П. Приближенные вычисления в школьном курсе физики: Кн. для учителя / В. П. Демкович, Н. Я. Прайсман. — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1983. — 110 с.
3. Фетисов, В. А. Оценка точности измерений в курсе физики средней школы: Кн. для учителя. / В. А. Фетисов — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1991. — 96 с.
4. Кассандрова, О. Н. Обработка результатов наблюдений: Учеб. пособие для вузов. / О. Н. Кассандрова, В. В. Лебедев. — М.: Наука, 1970. — 104 с.

5. Деденко, Л. Г. Математическая обработка и оформление результатов эксперимента (в лабораториях общего физического практикума) / Л. Г. Деденко, В. В. Керженцев. — Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1977. — 112 с.
6. Соловьев, В. А. Элементарные методы обработки результатов измерений: Учеб. пособие / В.А. Соловьев, В.Е. Яхонтова. Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. — 72 с.
7. Никифоров, Г. Г. Физика: ГИА: сборник экспериментальных задания для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе / Г. Г. Никифоров, Е. Е. Камзеева, М. Ю. Демидова; под ред. М. Ю. Демидовой. — 3-е изд., перераб. — М.; СПб: Просвещение, 2014. — 172 с. — ISBN: 978-5-09-032028-3
8. Физика. Планируемые результаты. Система заданий. 7–9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / А. А. Фадеева, Г. Г. Никифоров, М. Ю. Демидова; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2017. — 157 с. — ISBN 978-5-09-046880-0
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7–11 классах общеобразовательных заведений: Кн. для учителя / В. А. Буров, Ю. И. Дик, Б. С. Зворыкин [и др.]; под ред. В. А. Букова, Г. Г. Никифорова. — М.: Просвещение, 1996. — 367 с. — ISBN 5-09-006365-6

Информация об авторах-разработчиках материалов

1. Никифоров Г. Г., кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории естественнонаучного общего образования ИСПО 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.