

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
08.06.2020 № 118

Учебная программа факультативного занятия
«Учимся измерять физические величины»
для VII класса учреждений образования, реализующих
образовательные программы общего среднего образования

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая учебная программа факультативного занятия «Учимся измерять физические величины» (далее – учебная программа) предназначена для VII класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 17 часов. Последовательность изложения вопросов, предлагаемых в настоящей учебной программе, может варьироваться по усмотрению учителя. Количество часов, отводимых на изучение каждой темы, корректируется учителем в ходе проведения занятий.

3. Цель – формирование у учащихся исследовательских умений, развитие познавательного интереса к физике, проведению физического эксперимента.

4. Задачи:

расширение знаний учащихся о способах и системах измерения различных физических величин (длина, площадь, масса и другое);

привитие учащимся навыков использования измерительных приборов и развитие понимания ими того факта, что ни один прибор не дает абсолютно точных значений измеряемой величины;

формирование умений делать вывод в соответствии с поставленной задачей исследования, анализируя результаты эксперимента;

раскрытие роли измерений в технике; демонстрация фактов того, что в науке и технике очень часто одни величины измеряются с помощью других, связанных с ними величин;

формирование у учащихся интереса к физической науке и проведению физического эксперимента.

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания с учетом возрастных особенностей учащихся VII класса, содержательного и процессуального компонентов учебного материала:

занятие – эвристическая беседа;

занятия с проведением ряда экспериментальных опытов;

самостоятельная работа учащихся над индивидуальными практическими и экспериментальными заданиями;

турниры, семинары, конкурсы по итогам исследовательской работы и другое.

Учитывая возрастные особенности учащихся VII класса, уровень их подготовки, необходимо планировать и организовывать процесс обучения с преобладанием исследовательских, поисковых и игровых методов, используя различные технические и электронные средства обучения.

б. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

умения измерять и определять точность прибора, осуществлять выбор измерительных приборов в соответствии с поставленной задачей; активные способы практической деятельности.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Измерение длин (размеров) (4 часа)

Необходимость измерений. От косой сажени до метра (многообразие единиц измерения расстояний (размеров), проблема выбора эталона, метрическая система, история появления метра, его эталон).

Способы измерения расстояний (размеров): а) на глаз; б) с помощью штангенциркуля; в) с помощью микрометра; г) методом триангуляции и другое.

Измерение времени (4 часа)

Время. Как измерить время без часов? Повторяющиеся события: вращение Земли вокруг своей оси (сутки), движение Луны вокруг Земли (примерно месяц), движение Земли вокруг Солнца (год). Исторические и современные способы измерения времени, приборы точного времени.

Секунда – это много или мало? (Примеры явлений, встречающихся в природе, технике, быту).

Измерение площадей и объемов (4 часа)

Что больше – десятина, гектар или сотка? (Как и для чего измеряют площадь; единицы измерения площади; измерение площади различных поверхностей).

Представление об объеме как части пространства, которое занимает тело. Оригинальные способы измерения объема. Точность измерения объема.

Строение и свойства вещества (1 час)

От Демокрита до атомно-силового микроскопа (эволюция представлений о строении вещества). Что общего и в чем различие между паром, водой и льдом (движение и взаимодействие частиц вещества; явления, демонстрирующие данные взаимодействия; различные агрегатные состояния вещества)?

Тепловое расширение (2 часа)
Тепловое расширение. Термометры.

Масса. Плотность. Способы измерения массы и плотности твердых тел и жидкостей (2 часа)

Как определить массу тела? Почему объем $V = 1 \text{ дм}^3$ водяного пара, воды и льда имеют неодинаковую массу? Почему в морозную зиму вода у дна водоема имеет температуру примерно $+4^\circ\text{C}$? Равны ли плотность тела и плотность вещества, из которого изготовлено тело?