

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ОКРУГ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «КУРЧАТОВСКАЯ ШКОЛА»

Принята на заседании методического
совета ГБОУ «Курчатовская школа»

Протокол № _____

от « _____ » _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ «Курчатовская школа»

« _____ » _____ 2019 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Экспериментальная физика.

Направленность программы:	Естественнонаучная
Уровень программы:	Базовый
Возраст обучающихся:	15-17 лет
Срок реализации программы:	60 часов

Автор-составитель программы:

Баркалов Кирилл Евгеньевич

Педагог дополнительного образования
ГБОУ «Курчатовская школа».

Направленность программы: естественно-научная

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность:

Данная программа предназначена для обучения школьников старшего возраста работе с различными измерительными приборами, развитием мышления, умением проводить эксперименты и аккуратного ведения лабораторного журнала.

Отличительные особенности:

Программа охватывает основные темы по физике и позволяет обучающимся проверить различные основные физические законы и принципы на практике, научиться работать руками с измерительными приборами разной сложности и подготовиться к практическим этапам на олимпиадах по физике.

Цель программы: систематизировать и расширить знания учащихся по физике, подготовить учащихся к участию в олимпиадах физико-математического профиля, а также получить практические умения при работе с приборами и пониманием структуры эксперимента.

Задачи программы:

1. Развитие у учащихся интуиции, формально-логического мышления, формирование познавательной активности, воспитание научной культуры.
2. Выявление школьников, имеющих склонности и способности к физике и математике, и желающих совершенствовать свои знания по этим предметам, оказание им квалифицированной помощи в расширении, систематизации и обобщении знаний по физике и математике.
3. Привить школьникам навыки исследования физических проблем, в том числе построения физической модели, выбора методов решения, выбора приближений, анализа результатов.

Возраст детей, для которых разработана программа:

Данная программа разработана для учащихся 10 класса.

Сроки реализации:

Срок реализации программы: 1 учебный год

Форма и режим занятий:

Занятия проводятся 2 часа в неделю (60 часов в год).

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

Учащиеся, занимающиеся в кружке «экспериментальная физика», овладеют навыками работы с приборами, построением хода эксперимента, анализа полученных данных и формирования отчёта о проделанной работе.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

Формой подведения итогов работы спецкурса являются прием оформленных лабораторных работ с полученными данными и решение качественных и расчётных задач по физике связанных с темой лабораторной работы.

Учебно-тематический план

№ пп	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	В том числе	
			теоретических	практических
1.	Вводное занятие	2	2	0
2.1.	Лабораторная работа №1. Измерение диаметра тонкого изолированного провода и определение толщины лаковой изоляции с помощью штангенциркуля и микрометра. Определение погрешностей измерений.	2	0	2
2.2	Защита лабораторной работы №1.	2	0	2
3.1	Лабораторная работа №2. Определение размеров цилиндра из неизвестного материала, вычисление его объёма по формуле и по количеству вытесненной из сосуда воды. Вычисление плотности и определение материала цилиндра по таблицам.	2	0	2
3.2	Защита лабораторной работы №2.	2	0	2
4.1	Лабораторная работа №3. Измерение атмосферного давления.	2	0	2
4.2	Защита лабораторной работы №3.	2	0	2
5.1	Лабораторная работа №4. Проверка уравнения состояния идеального газа (закон Гей-Люссака).	2	0	2

5.2	Защита лабораторной работы №4.	2	0	2
6.1.	Лабораторная работа №5. Измерение теплоёмкости воды с помощью нагревателя известной мощности, знакомство с методом определения температуры термодпарой.	2	0	2
6.2.	Защита лабораторной работы №5.	2	0	2
7.1	Лабораторная работа №6. Измерение объёмной и массовой теплоёмкостей металла.	2	0	2
7.2	Защита лабораторной работы №6.	2	0	2
8.	Большая полугодовая контрольная.	2	0	2
9.	Практическое занятие для корректировки полученных данных в предыдущих лабораторных работах и результатов сдачи.	2	0	2
10.	Знакомство с паяльником. Измерение температуры нагрева паяльника и плавления припоя. Ознакомление с различными способами пайки проводов.	2	0	2
11.	Подготовка ленточного образца высокотемпературного сверхпроводника системы Bi-2223/Ag к измерению вольт-амперной характеристики.	2	0	2
12.1	Лабораторная работа №7. Измерение вольт-амперной характеристики сверхпроводящего образца при комнатной температуре и в жидком азоте (-196° С). Наблюдение явления сверхпроводимости.	2	0	2
12.2	Защита лабораторной работы №7.	2	0	2
13.1	Лабораторная работа №8. Изучение конденсатора переменной ёмкости. Определение диэлектрической проницаемости бумаги.	2	0	2
13.2	Защита лабораторной работы №8.	2	0	2
14.1	Лабораторная работа №9. Изучение последовательного и параллельного соединений электрических соединений. Закон Ома.	2	0	2
14.2	Защита лабораторной работы №9.	2	0	2
15.1	Лабораторная работа №10. Изучение закона Ампера. Определение полюсов постоянного магнита.	2	0	2
15.2	Защита лабораторной работы №10.	2	0	2
16.1	Лабораторная работа №11. Электромагнитные колебания. Исследование электрической схемы с ёмкостью.	2	0	2
16.2	Защита лабораторной работы №11.	2	0	2
17.1	Лабораторная работа №12. Изучение полупроводникового диода.	2	0	2

17.2	Защита лабораторной работы №12.	2	0	2
18	Практическое занятие для корректировки полученных данных в предыдущих лабораторных работах и результатов сдачи.	2	0	2
Итого		60	2	58

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Не предусмотрено

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. А.Г. Белянкин, Г.П. Мотулевич, Е.С. Четверикова, И.А. Яковлев под редакцией проф. В.И. Ивероновой «Физический практикум»
2. И.С. Григорьев, Е.З. Мейлихов Справочник «Физические величины»
3. М.Е. Тульчинский «Качественные задачи по физике в средней школе».