

Бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры  
«ЮГОРСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
ЛИЦЕЙ – ИНТЕРНАТ»

Рассмотрена на методической комиссии протокол № 1 от 31.08.2020 Принята на педагогическом совете протокол № 1 от 31.08.2020 Утверждена приказом БОУ «Югорский физико-математический лицей-интернат» № 144 от 31.08.2020



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«ОЛИМПИАДНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ»**

10 КЛАСС

на 2020-2021 учебный год

Разработчик программы:  
Пачин Иван Михайлович,  
учитель физики

г. Ханты-Мансийск  
2020 г.

### **Аннотация курса**

Физический эксперимент является одной из важнейших составных частей учебного процесса по физике. Традиционно учебный физический эксперимент делится на демонстрационный и лабораторный. Лабораторный, в свою очередь, включает в себя фронтальные работы, работы физического практикума. При выполнении фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума учащиеся, как правило, приобретают навыки работы с измерительными приборами, учатся грамотно обрабатывать и представлять экспериментальные результаты, проверяют ранее полученные теоретические выводы. При этом они опираются на готовые инструкции о порядке выполнения работы, способе измерений физических величин и правила расчета погрешностей.

Олимпиадные экспериментальные задачи в отличие от лабораторных экспериментальных заданий отличаются отсутствием таких инструкций. Ученик должен самостоятельно разработать методику измерений, выбрать оптимальные способы измерения тех или иных физических величин, используя предложенное ему оборудование. Грамотно оформить отчет о проделанной работе. Кроме того, в ряде экспериментальных задач не возможно приступить к измерениям, не построив теоретическую модель изучаемого явления.

Часто на олимпиадах встречаются задачи по определению содержания «черного ящика». Данный тип задач, как правило, не известен ученикам, ранее не занимавшимся олимпиадной физикой.

Содержание программы определяется тематикой олимпиадных заданий и опытом олимпиад предыдущих лет.

Контроль по усвоению программы курса определяется по итогам выполнения зачетных экспериментов и результатам участия в школьном этапе олимпиады ЮФМЛИ по физике.

### **Планируемые результаты освоения программы**

**В процессе освоения курса обучающиеся будут:**

**1. Знать:**

- Правила работы с измерительными приборами
- Требования к оформлению физического исследования
- Основные методы измерения физических величин
- Основные виды погрешностей
- Методы расчета и оценки погрешностей
- Методы статистической обработки экспериментальных данных

**2. Уметь:**

- Проводить измерения физических величин и записывать результат измерения с учетом погрешности.
- Находить погрешности на основе аналитических и графических методов оценки
- Самостоятельно выбирать оптимальную методику проведения эксперимента и реализовывать ее на практике.
- Пользоваться мультиметром и другими измерительными приборами

### Тематическое планирование

№	Темы	Количество часов	Примечание
1	Введение в технику физического эксперимента: измерительные приборы и инструменты	2	
2	Оценка точности измерений, методы расчета погрешностей: теория и практика.	2	
3	Методика оформления отчета об экспериментальном исследовании: на примере задачи.	2	
4	Экспериментальные задачи на определение плотности и массы тела. Однородный и неоднородный рычаг. Гидростатическое взвешивание.	4	
5	Зачетное экспериментальное задание:	2	
6	Методика обработки графиков в экспериментальных задачах по физике	2	
7	Задачи на определение коэффициента трения скольжения – метод срыва, метод опрокидывания.	4	
8	Математический и физический маятники: изучение зависимости периода колебаний маятника от его параметров. Маятник как хронометр.	4	
9	Зачетное экспериментальное задание	2	
10	Механические колебания – весомая пружина.	2	
11	Определение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва капель.	2	
10	Мультиметр на физических олимпиадах.	2	
11	Расшифровка электрического “черного ящика”	6	
12	Зачетное экспериментальное задание	4	
13	Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Представление результатов эксперимента на графике в логарифмических координатах. Метод наименьших квадратов.	6	
14	Вязкое течение жидкостей – метод Стокса. Вязкое течение жидкостей – метод Пуазейля. Определение числа Рейнольдса.	4	
15	Закон Фурье – теоретический вывод. Экспериментальная проверка закона Фурье.	4	
16	Зачетное экспериментальное задание	4	
17	Поверхностное натяжение. Методы измерения коэффициента поверхностного натяжения. Осмос. Закон Вант-Гоффа.	4	
18	Итого:	62	

### Литература:

1. Ланге В.Н. Экспериментальные задачи на смекалку. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1974. —96 с.
2. Шаповалов А.А. Методика конструирования и содержание лабораторного эксперимента по элементарному курсу механики. — Барнаул: Издательство БГПУ, 1996. — 223 с.
3. Богомолов В.О., Мацукович С.М., Слободянюк А.И. Экспериментальные задачи по физике
4. Богомолов В.О., Слободянюк А.И. Экспериментальные задачи олимпиад по физике.
5. Годлевская А.Н., Капшай В.Н. Гомельская областная олимпиада по физике. Экспериментальный тур.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Международные физические олимпиады школьников/ Под ред. В.Г. Разумовского. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. —160 с. — (Б-чка «Квант». Вып. 43.)
7. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. В18 Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах.—М.: МЦНМО, 2009.—184 с.
8. С.М. Козел, В.П. Слободянин .Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001. — М. «Вербум-М», 2002 г.
9. <http://4ipho.ru/sostavy-komand-i-reytingi/ipho-11-klass/>