

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Лицей № 67»

Рассмотрено на методическом
объединении учителей
естественнонаучных дисциплин
«30» августа 2022 г.
Протокол № 1

Согласовано на педагогическом
совете лицея
«30» августа 2022 г.
Протокол № 1

Утверждено
Приказ № 198-0
от «30» августа 2022 г.



Е.Б. Дмитриева

**Дополнительная образовательная программа
естественнонаучной направленности
« Экспериментально-теоретические методы исследования
физических явлений»
для 11 класса**

Составили программы: Гангура Гюльназ Рафаэловна
учитель физики высшей категории,
Галашова Татьяна Алексеевна
учитель физики высшей категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Нормативные документы.

Данная программа разработана на основе:

- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 №1441 «Об утверждении правил оказания платных образовательных услуг»
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждённые постановлением Главного санитарного врача РФ №2 от 28 января 2021 г.;
- СанПиН 2.4.364820 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения», утверждённые постановлением Главного санитарного врача РФ №2 от 28 сентября 2020 г.
- Приказ управления образования Администрации города Иванова от 17.09.2015 № 563 "О внесении изменений в приказ управления образования Администрации города Иванова от 09.09.2013 № 381 "Об утверждении Положения об оказании платных образовательных услуг в муниципальных образовательных организациях города Иванова";
- Приказ управления образования Администрации города Иванова от 09.09.2013 № 381 «Об утверждении Положения об оказании платных образовательных услуг в муниципальных образовательных организациях города Иванова»;
- Положение об оказании платных образовательных услуг в МБОУ «Лицей №67» от 30 августа 2019 г.

2. Цели и задачи программы.

Целью дополнительной образовательной программы естественнонаучной направленности «Экспериментально-теоретические методы исследования физических явлений» является формирование у учащихся представления о единстве физической науки, взаимосвязи её различных разделов, формирование первичных навыков теоретического и экспериментального методов исследования на основе специфического и общего каждого из них. Также данный спецкурс создаётся с целью подготовить учащихся к успешной сдаче итогового тестирования.

Задачи программы:

1. Обеспечение более глубокого и качественного усвоения курса физики, развитие интереса к физике и к решению физических задач.

2. Решение олимпиадных задач (задач повышенной сложности, нестандартных по условию и методам решения) по темам курса физики 10 класса:

- задачи, допускающие различные подходы к их решению;
- задачи, решение которых требует привлечения материала из нескольких разделов курса физики и других учебных предметов;
- задачи с элементами альтернативы;
- задачи, решение которых требует вероятностных подходов и введения определенных предположений;
- задачи с представленными в их условии завуалированными данными;
- задачи, в которых обнаруживается противоречие между результатами вычислений и здравым смыслом (физические парадоксы и софизмы).

3. Изучение нестандартных методов решения:

- методы отражения и перехода в другую систему отсчета;
- метод масштабирования и отражения;
- метод малых величин;
- метод размерности.

4. Изучение методов проведения экспериментальных исследований: постановка задачи, подготовка и проведение эксперимента, обработка экспериментальных данных, интерпретация полученных результатов; обучение применению основных методов теории ошибок при обработке результатов.

Для оценки достижений учащихся в процессе изучения дополнительной образовательной программы естественнонаучной направленности «Экспериментально-теоретические методы исследования физических явлений» будут проведены промежуточные тестирования и контрольные работы.

Программа построена таким образом, чтобы практические занятия спецкурса шли параллельно теоретическому материалу базового курса, углубляя его.

3. Место программы в учебном плане.

Дополнительная образовательная программа естественнонаучной направленности «Экспериментально-теоретические методы исследования физических явлений» изучается на уровне среднего общего образования в 11 классе в объеме 1 часа в неделю (30 часов в год).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обучающиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- классифицировать предложенную задачу;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- анализировать полученный ответ;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Электродинамика

Расчёт сложных электрических цепей. Правило Кирхгофа. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы электролиза. Принцип действия химических источников тока. Перезарядка конденсатора.

2. Колебания и волны

Кинематика колебательного движения. Динамика колебательного движения. Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний. Фотометрия. Световой поток. Сила света. Освещённость. Закон освещённости. Сферическое зеркало. Построение изображения в сферическом зеркале. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция света. Просветление оптики. Дифракция света. Дифракция Фраунгофера

3. Квантовая физика. Астрофизика

Возникновение учения о квантах. Тепловое излучение. Эффект Комптона. Опыт Боте. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства электрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Основные методы исследования в астрономии. Определение расстояний до небесных тел. Солнечная система. Физические характеристики звезд. Эволюция звезд. Вселенная. Современная научная картина мира. Физика и научно-техническая революция.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1	Электродинамика	7
2	Колебания и волны	12
3	Квантовая физика. Астрофизика	11
	ИТОГО	30

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Б. М. Яворский, Ю. А. Селезнёв. Справочное руководство по физике.: Наука. Москва. 1985;
2. Г. Я. Мякишев. Физика. Механика. М.: Дрофа, 2010;
3. Г. Я. Мякишев. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. М.: Дрофа, 2010;
4. Г. Я. Мякишев. Физика. Электродинамика. М.: Дрофа, 2010;

5. Г. Я. Мякишев. Физика. Колебания и волны.. М.: Дрофа, 2010;
6. Г. Я. Мякишев. Физика. Оптика. Квантовая механика. М.: Дрофа, 2010;
7. А.Н. Москалёв, Г.А. Никулова. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. М.: Дрофа, 2005
8. Тесты. Физика. Варианты и ответы централизованного (итогового) тестирования. М.: Федеральное государственное учреждение « федеральный центр тестирования» 2012
9. Тесты. Физика. Варианты и ответы централизованного (абитуриентского) тестирования. М.: «Федеральное государственное учреждение « федеральный центр тестирования» 2012
10. Экзаменационные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. ЕГЭ – 2013. Физика. М.: «Федеральное государственное учреждение « федеральный центр тестирования» 2012
11. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика (Орлов В.А., Фадеева А.А., Ханнаков Н.К. – М.: Интеллект – Центр, 2011)
12. Тесты. Физика. Варианты и ответы централизованного (абитуриентского) тестирования –М.: Центр тестирования МО РФ, 2012.

Интернет ресурсы

<http://school-collection.edu.ru>

<http://fizmatbank.ru>

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Календарно-тематическое планирование