

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 38»
города Калуги

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
МБОУ «СОШ № 38» г. Калуги

Протокол от «18» августа 2021 г. № 8

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «СОШ № 38»
г. Калуги
Приказ от 18 августа 2021г
№ 408

_____ Матвеев М.С.

Дополнительная образовательная общеразвивающая
программа
«Физика для всех»

В рамках реализации Национального проекта России «Образование» центра естественно - научной и технологической направленности «Точка роста» с использованием оборудования центра «Точка Роста»

Составитель: Иванцова
Татьяна Николаевна

2021 г.

Пояснительная записка

Профильный курс «Физика для всех» рассчитан на 34 часа.

Целью курса является познакомить учащихся с различными методами решения экспериментальных, теоретических и практических заданий по различным разделам физики. Она способствует формированию навыков для учащихся, выбирающих в дальнейшем технический профиль обучения. При выполнении ряда практических и проектных работ учащимися проявляются активные формы обучения, которые способствуют формированию проектно-исследовательской деятельности, развивают самостоятельность и творческую инициативу учеников.

Профильная дополнительная образовательная программа по физике для 10 - 11-х классов **направлена на**

- оказание обучающимся квалифицированной помощи в расширении, углублении, систематизации и обобщении их знаний;
- развитие у обучающихся интуиции, формально-логического и алгоритмического мышления, навыков моделирования, использования математических методов для изучения смежных дисциплин;
- формирование в процессе обучения познавательной активности, умения приобретать и творчески распоряжаться полученными знаниями, потребностей к научно-исследовательской деятельности в процессе активной самостоятельной работы, к продолжению образования и самообразованию.

В процессе реализации программы важное значение придаётся практике решения задач. В каждом разделе программ после изложения соответствующего теоретического материала предлагаются контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения, включающие систему качественных, теоретических и расчётных заданий. Задания составлены таким образом, чтобы привить ученику навыки самостоятельной творческой работы, помочь чётко и грамотно излагать свои мысли, рассказать о вещах, часто остающихся за страницами школьных учебников.

Основной формой организации процесса в рамках данной программы является работа с физическим оборудованием «Точка Роста», когда учащиеся индивидуально или в группах под руководством учителя выполняют одни и те же практические работы, пользуясь одинаковым оборудованием, с последующим объяснением работы одного из приборов. Преимущества данного метода заключаются в том, что он позволяет включить в работу всех учащихся, совместно обсуждать результаты выполнения работ для дальнейшей диагностики обследуемого объекта. Этот метод позволяет убедить учащихся в правильности выбора данного профиля обучения. В данной программе предлагается использовать поисковый и исследовательский приемы выполнения практических работ.

На итоговом занятии учащиеся защищают проектные работы и делают отчет о проделанной работе с использованием новых информационных технологий.

Цели программы:

1. Создать ориентационные и мотивационную основы для осознанного выбора естественно-научного профиля обучения.
2. Показать учащимся универсальный характер физических законов при изучении различных методов.
3. Дать представление об устройстве и правилах работы с физическим оборудованием при выполнении эксперимента.

4. Создавать ситуации ожидания «выдающихся успехов».
5. Давать задания творческого характера и оценивать только успех.
6. Формировать высокую самооценку для стимулирования его к деятельности.

Задачи курса:

1. Оказать помощь ученику в правильности выбора технического профиля обучения.
2. Создать условия для того, чтобы ученик утвердился в выборе дальнейшего обучения, связанного с определенным видом профессиональной деятельности.
3. Включить учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую.
4. Выработать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.
5. Развить сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Содержание программы:

1. Основные законы механики (6 часов)

Введение. Основы кинематики. Законы Ньютона. Применение законов Ньютона при решении задач. Статика. Центр масс. Центр тяжести.

Закон изменения импульса системы тел. Закон сохранения импульса.

Работа. Энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Механическая энергия. Закон изменения механической энергии.

Упругие и неупругие столкновения. Лабораторный практикум по механике

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

2. Термодинамика и молекулярная физика (6 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия, теплота и работа. Теплоемкость. Первое и второе начала термодинамики. Циклические процессы. Тепловые машины.

Фазовые превращения. Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар.

Поверхностное натяжение. Разность давлений по разные стороны искривленной поверхности жидкости. Формула Лапласа. Лабораторный практикум по МКТ и термодинамике.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

3. Электростатика. Законы постоянного тока (6 часов)

Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность поля равномерно заряженной сферы и бесконечной плоскости.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.

Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность в электрической цепи.

Правила Кирхгофа. Лабораторный практикум по электродинамике.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

4. Электромагнитная индукция. Колебания (6 часов)

Магнитный поток. Индуктивность. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Природа электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.

Периодические колебания. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Свободные и собственные колебания. Затухание. Вынужденные колебания. Резонанс.

Примеры колебательных процессов: пружинный и математический маятники, колебательный контур. Превращение энергии при колебательном движении. Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

5. Оптика (4 часа)

Постулаты геометрической оптики. Принцип Ферма. Плоское зеркало. Приближение параксиальной оптики. Сферическое зеркало.

Вывод формулы линзы. Построение изображений, даваемых тонкими линзами. Глаз и очки.

Поперечное и продольное увеличения. Лабораторный практикум по оптике.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

6. Физическая оптика. Элементы квантовой физики (4 часа)

Плоские и сферические волны. Сложение монохроматических волн. Интерференция волн.

Примеры решения задач.

Основные соотношения релятивистской динамики.

Дефект массы. Фотоны, электроны и позитроны. Волны Луи де-Бройля. Атом Бора.

Фотоэффект. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

7. Заключительное занятие (2 часа)

Защита проектных работ.

Тематическое планирование учебного материала

№	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1	Основные законы механики	6	Лекция, практическая работа, сообщение, изготовление моделей приборов
2	Термодинамика и молекулярная физика	6	Семинар, демонстрация опытов, практическая работа.
3	Электростатика. Законы постоянного тока.	6	Лекция, семинар, просмотр кинофильма, самостоятельная работа
4	Электромагнитная индукция. Колебания.	6	Беседа, практическая работа, самостоятельная работа
5	Оптика.	4	Лекция, демонстрация и работа приборов.
6	Физическая оптика. Элементы квантовой физики.	4	Лекция, сообщение, практическая работа, решение задач
7	Защита проектов	2	Семинар, защита проектных работ с использованием компьютерных технологий
		34	

Литература:

1. Учебник «Физика» Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков - М, Дрофа
2. Учебник «Физика» О.Ф. Кабардин - М, Просвещение
3. Сборник задач «ЕГЭ, олимпиады, экзамены в ВУЗ»- М., Издательство «Бином»
4. Методы решения физических задач, Н.И. Зорин-М., Вако
5. Правильные решения задач по физике, Н.А. Парфентьева- М., «Мир»
6. Сборник задач по физике Л.П. Баканина, В.Е. Белонучкин - М.: Наука

7. Всесоюзные олимпиады по физике И.Ш Слободецкий, В.А.Орлов. - М.: Просвещение