

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ ШКОЛА №1544

Принята на заседании
педагогического совета
от «24» августа 2021.
Протокол № 1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЗФТШ-9 физика»**

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составители - разработчики:
Степанян Миша Завенович,
учитель физики

г. Москва

2021 год

Пояснительная записка

В настоящее время в лицее сложилась единая система физического образования, состоящая из уроков и дополнительных образовательных программ различных факультативов, семинаров, кружков. Традиционно лицеисты 8-11 классов обучаются в ФЗФТШ при МФТИ (НИУ) в рамках дополнительной образовательной программы «Заочная физико-техническая школа» естественнонаучной направленности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что данная программа в соответствие с интересами учащихся углубляет и расширяет знания учащихся по физике

Новизна программы определяется тем, что при отборе учебного материала программы учитывались принципы:

- научности (ознакомление с научными фактами, понятиями, законами, теориями);
- фундаментальности (объединение учебного материала на основе научных фактов, фундаментальных понятий и величин, теоретических моделей, законов, уравнений, теорий);
- целостности (формирование целостной картины мира);
- преемственности и непрерывности (учет предшествующей подготовки учащихся);
- систематичности и доступности (изложение учебного материала в соответствии со сложившейся логикой и уровнем развития учащихся).

Цели и задачи данной программы:

- оказание обучающимся квалифицированной помощи в расширении, углублении, систематизации и обобщении их знаний по физике;
- развитие у обучающихся интуиции, формально-логического и алгоритмического мышления, навыков моделирования, использования математических методов для изучения физических явлений и явлений природы в смежных дисциплинах;
- 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.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что данная программа в соответствие с интересами учащихся углубляет и расширяет знания учащихся по физике

Новизна программы определяется тем, что при отборе учебного материала

программы учитывались принципы:

- научности (ознакомление с научными фактами, понятиями, законами, теориями);
- фундаментальности (объединение учебного материала на основе научных фактов, фундаментальных понятий и величин, теоретических моделей, законов, уравнений, теорий);
- целостности (формирование целостной картины мира);
- преемственности и непрерывности (учет предшествующей подготовки учащихся);
- систематичности и доступности (изложение учебного материала в соответствии со сложившейся логикой и уровнем развития учащихся).

Программа курса

1. Векторы в физике(6 часов)

Начальные сведения о механическом движении, его различные виды. Скалярные и векторные физические величины. Определение вектора. Сложение векторов, проекция вектора на выбранное направление. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора на составляющие. Основные тригонометрические функции и формулы. Скорость и сила – векторные величины. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

2. Кинематика(6 часов)

Основные понятия. Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Системы отсчёта. Способы описания движения материальной точки в пространстве (векторный способ, координатный и траекторный). Траектория, путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Правило сложения скоростей. Неравномерное прямолинейное движение. Равнопеременное движение. Движение тела под действием силы тяжести. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

3. Динамика(6 часов)

Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции). Импульс тела. Импульс силы. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Деформация. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Сухое трение. Трение покоя. Трение скольжения. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.)

4. Статика. Равновесие твёрдых тел и жидкостей(6 часов)

Сила. Эквивалентность сил. Равнодействующая. Сложение и разложение сил. Момент силы. Условия равновесия твердых тел. Центр масс, центр тяжести. Применение законов равновесия. Гидростатика(равновесие жидкостей). Давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

5. Работа. Энергия(6 часов)

Механическая работа. Мощность силы. Средняя мощность. Мгновенная мощность. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Механическая энергия. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

6. Движение материальной точки по окружности(6 часов)

Линейная и угловая скорости. Равномерное движение. Период и частота вращения. Ускорение при равномерном движении точки по окружности. Неравномерное движение по окружности. Применение законов Ньютона и законов сохранения для описания движения материальной точки по окружности. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Литература

1. Грачёв А.В.Физика. 9 класс. Базовый и углублённый курс. Учебник ФГОС. – М.: Просвещение, 2021г.
2. Черноуцан А.И. ФИЗИКА. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие . М.: КДУ, 2011
3. Е.А. Вишнякова. ФИЗИКА. Углублённый курс с решениями и указаниями. ЕГЭ, Олимпиады, экзамены в ВУЗ. – М.: БИНОМ, 2011г.
4. Бендриков Г.А. Физика. Задачи для поступающих в ВУЗЫ.