

Муниципальное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение
«Гимназия №17 им. В.П. Чкалова»

Утверждаю:
директор гимназии

О.И. Макарова
Приказ № 153-о
от 31 августа 2020 г.

Согласовано
с педагогическим советом
протокол №1
от 28 августа 2020 г.

*Дополнительная общеразвивающая программа
«Решение нестандартных задач по физике»*

Возраст обучающихся: 14 – 15 лет
Срок реализации: 1 учебный год

Составил:
А.А. Барчук,
учитель физики
МБНОУ «Гимназия №17»

Согласовано
с экспертно-аналитическим
советом
протокол №1
от 28 августа 2020 г.

Обсуждено
на методическом
объединении учителей
естественнонаучного
цикла
Протокол №1
от 28 августа 2020 г.

Календарный учебный график

Период освоения дополнительной общеразвивающей программы составляет – 60 часов.

Форма проведения занятий - очная, групповая.

Начало учебного года – 14 сентября 2020 г.

Окончание учебного года – 21 мая 2021 г.

Режим занятий

Занятия учебных групп проводятся:

2 занятия в неделю по 45 минут.

Итоговый контроль: тестирование по пройденному материалу в конце мая.

**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы
«Решение нестандартных задач по физике» на 2020 -2021 учебный год**

<i>Наименование программы</i>	<i>Количество часов в неделю/ в год</i>
	<i>9 класс</i>
<i>Решение нестандартных задач по физике</i>	1/60
всего	1/60

Пояснительная записка

Содержание курса расширяет и углубляет знания учащихся по учебному предмету «Физика». Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики и математики, дает возможность более глубоко познакомиться с методами решения задач, повторить и расширить материал. На занятиях рассматриваются задания на закрепление как основных понятий и законов физики, так и умения применять их в задачах различного уровня сложности.

Цель - научить учащихся решать задачи повышенного уровня сложности

Основные задачи

1. Совершенствование специальных и общеучебных знаний, умений, навыков и расширение сферы их применения
2. отработка понимания сущности физических законов, понятий, явлений
3. отработка умений решать физические задачи по разделам курса.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Данный курс ориентирован на удовлетворение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей, открывает широкие возможности для развития общих и специальных знаний, понимания роли физики в жизни общества, повышения интереса учащихся, что поможет им с выбором профессии.

При подборе задач используются задачи разнообразных видов. Прежде всего, используются задачки из предлагаемого списка литературы. При подборе задач большее внимание, чем в основном курсе, уделяется задачам технического содержания, занимательным и экспериментальным задачам.

В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач:

- решение по определенному плану,
- владение основными приемами решения,
- сознание деятельности по решению задачи,
- самоконтроль и самооценка.

Ожидаемый образовательный результат курса

- Расширение и углубление предметных знаний,
- Развитие приемов интеллектуальной и практической деятельности.
- Развитие познавательной активности и самостоятельности, опыта самореализации личности учащихся.

Данный курс предназначен для изучения в 9 классе и рассчитан на 60 учебных часов (2 часа в неделю).

Календарно-тематический план

Наименование раздела и тем курса	Всего часов	Из них	
		теория	практика
Раздел 1. Механика (26 ч.)			
Решение задач по теме «Кинематика. Равномерное движение»	1	-	1
Решение задач по теме «Кинематика. Равномерное движение»	1	-	1
Решение задач по теме «Кинематика. Неравномерное движение»	1	-	1
Решение задач по теме «Кинематика. Неравномерное движение»	1	-	1
Решение задач по теме «Кинематика. Движение с ускорением»	1	-	1
Решение задач по теме «Кинематика. Движение с ускорением»	1	-	1
Решение задач по теме «Кинематика. Движение по окружности»	1	-	1
Решение задач по теме «Кинематика. Движение по окружности»	1	-	1
Решение задач по теме «Динамика. I закон Ньютона»	1	-	1
Решение задач по теме «Динамика. I закон Ньютона»	1	-	1
Решение задач по теме «Динамика. II закон Ньютона»	1	-	1
Решение задач по теме «Динамика. II закон Ньютона»	1	-	1
Решение задач по теме «Динамика. III закон Ньютона»	1	-	1
Решение задач по теме «Динамика. III закон Ньютона»	1	-	1
Решение задач по теме «Свободное падение»	1	-	1
Решение задач по теме «Свободное падение»	1	-	1
Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»	1	-	1
Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»	1	-	1

Решение задач по теме «Энергия. Закон сохранения энергии»	1	-	1
Решение задач по теме «Энергия. Закон сохранения энергии»	1	-	1
Решение задач по теме «Закон Всемирного тяготения»	1	-	1
Решение задач по теме «Закон Всемирного тяготения»	1	-	1
Решение задач по теме «Вес. Невесомость. Перегрузки»	1	-	1
Решение задач по теме «Вес. Невесомость. Перегрузки»	1	-	1
Решение задач по теме «Искусственные спутники Земли»	1	-	1
Решение задач по теме «Искусственные спутники Земли»	1	-	1
Раздел 2. Механические колебания и волны (11 ч.)			
Решение задач по теме «Характеристики колебательного движения»	1	-	1
Решение задач по теме «Характеристики колебательного движения»	1	-	1
Решение задач по теме «Математический маятник»	1	-	1
Решение задач по теме «Математический маятник»	1	-	1
Решение задач по теме « Пружинный маятник»	1	-	1
Решение задач по теме « Пружинный маятник»	1	-	1
Решение задач по теме « Механические волны»	1	-	1
Решение задач по теме « Механические волны»	1	-	1
Решение задач по теме « Звуковые волны»	1	-	1
Решение задач по теме « Характеристики звука»	1	-	1
Решение задач по теме « Резонанс»	1	-	1
Раздел 3. Электромагнитные волны (14 ч.)			
Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1	-	1

Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1	-	1
Решение задач по теме «Виды электромагнитных волн»	1	-	1
Решение задач по теме «Виды электромагнитных волн»	1	-	1
Решение задач по теме «Конденсатор»	1	-	1
Решение задач по теме «Конденсатор»	1	-	1
Решение задач по теме « Трансформатор»	1	-	1
Решение задач по теме « Трансформатор»	1	-	1
Решение задач по теме «Передача электроэнергии на расстоянии»	1	-	1
Решение задач по теме «Передача электроэнергии на расстоянии»	1	-	1
Решение задач по теме «Радиоволны»	1	-	1
Решение задач по теме «Радиоволны»	1	-	1
Решение задач по теме «Электромагнитная природа света»	1	-	1
Решение задач по теме «Электромагнитная природа света»	1	-	1
Раздел 4. Излучение и спектры (4 ч.)			
Решение задач по теме «Спектры»	1	-	1
Решение задач по теме «Спектры»	1	-	1
Решение задач по теме «Виды излучения»	1	-	1
Решение задач по теме «Виды излучения»	1	-	1
Раздел 5. Ядерная физика (5 ч.)			
Решение задач по теме «Строение атома»	1	-	1
Решение задач по теме «Строение атома»	1	-	1
Решение задач по теме «Ядерные реакции»	1	-	1

Решение задач по теме «Ядерные реакции»	1	-	1
Решение задач по теме «Радиоактивный распад»	1	-	1
Всего	60	-	60

Содержание программы

Раздел 1. Механика. Умение применять при решении задач формулы на равномерное прямолинейное движение, на движение с ускорением, на криволинейное движение, на свободное падение тел, законы Ньютона, на импульс тела, на механическую энергию, на законы сохранения импульса, энергии. Перевод единиц измерения в систему СИ. Умение определять виды механической энергии, типы движения.

Раздел 2. Механические колебания и волны. Умение применять при решении задач формулы на период колебаний пружинного и нитяного маятника, на частоту колебаний, на длину волны. Умение определять виды колебания, виды волн, характеристики звука. Перевод единиц измерения в систему СИ.

Раздел 3. Электромагнитные волны. Умение применять при решении задач формулы на длину, частоту, период колебания электромагнитной волны, на коэффициент трансформации, на определение емкости конденсатора. Знать устройство генератора и трансформатора, конденсатора. Уметь определять виды электромагнитных волн. Перевод единиц измерения в систему СИ.

Раздел 4. Излучение и спектры. Умение применять при решении задач формулу на частоту излучения, энергию излучения. Умение определять виды излучения и спектры. Перевод единиц измерения в систему СИ.

Раздел 5. Ядерная физика. Знать строения атома и атомного ядра. Умение применять при решении задач формулы на дефект масс, энергии связи, удельной энергии связи, на энергетический выход ядерной реакции. Умение определять виды реакций, типы радиоактивных распадов. Записывать уравнения ядерной реакции. Перевод единиц измерения в систему СИ.

Список используемой литературы.

1. Бабаев В.С. Физика. Нестандартные задачи с ответами и решениями. М.: Эксмо, 2016.
2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 2016.
3. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Задачи по физике для поступающих в вузы. М.: Наука, 2016.
4. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Крик Л.А. 1001 задача по физике. М.: Илекса, 2016.-351 с.
5. Задачи по физике для поступающих в ВУЗы: Учебное пособие: Для подготовительных отделений ВУЗов/ Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, В.В. Керженцев, Г.Я. Мякишев – С-Пб.: издательство «Специальная литература», 2015
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 2016.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2015.
8. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 2015.
9. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. М.: Просвещение, 2016.-159с.
10. Козелл С.М. Сборник задач по физике 10-11. М.: Просвещение, 2016.
11. Физика. Задачник, 9-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учебных заведений/ О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.Р. Зильберман. – М.: Дрофа, 2016.-352с.: ил.
12. Шапиро А.И., Бодик В.А. Оригинальные методы решения физических задач. Пособие для учителя. К.: Магистр-S, 2016