

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №16 АУЛ МАЛЫЙ БАРХАНЧАК
ИПАТОВСКОГО РАЙОНА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
«30» августа 2022 г.,
протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ:
Врио директора МКОУ СОШ №16
аул Малый Барханчак

/ Джанаева Л.Р./
приказ от 30 августа 2022г. №59/7

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление деятельности: естественно - научное
Тема: «Экспериментальные задачи и вопросы по физике»
Возраст обучающихся: 17 -18 лет, 10-11 классы
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель программы:
Костов Равшан Меглигеревич
учитель физики, математики
высшей квалификационной категории

аул Малый Барханчак, 2022 – 2023 уч. год

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете МКОУ СОШ№16 аул Малый Барханчак.

Руководитель центра образования естественно – научной
и технологической направленностей «Точка роста»

 _____ Якубова А.М.____
«_30_» _____ августа _____ 2022 г.

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка	3
Направленность общеразвивающей программы:	3
Возраст обучающихся	3
Цель и задачи программы	4
Возрастные особенности	4
Сроки реализации, режим	4
Форма организации образовательной деятельности	5
Планируемые результаты освоения программы	5
Раздел 2. Содержание программы	6
Учебно-тематический план	6
Содержание программы	6
Раздел 3. Список информационных источников	8
Приложения	9
Приложение 1	9
Приложение 2	9
Приложение 3	10

Раздел 1. Пояснительная записка

Нормативно-правовые основы проектирования дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

-Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».

-Концепция развития дополнительного образования детей - (утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196)

Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;

Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;

-Методические рекомендации по проектированию ДООП, письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. №09-3242;

- Приказ Департамента образования науки и молодежной политики Ставропольского края №1194 от 14.10.2015г. «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ и приложение №1 к данному приказу.

Направленность общеразвивающей программы: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 17 -18 лет

В качестве основы для рабочей программы взята Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике 10-11 класс и федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Предлагаемая общеразвивающая программа предназначена для учащихся 11 класса, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия способствуют развитию и поддержке интереса учащихся, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и

проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Курс рассчитан на 34 часа занятий в школе под руководством учителя и самостоятельную работу дома. Данный курс позволит учащимся обобщить изученный материал по физике средней школы и приступить к подготовке к выпускному экзамену.

Цель и задачи программы

Цель - развитие целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности; подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, формировать представления о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по физике.
2. Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
3. Развивающие: совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы.

Возрастные особенности дополнительной общеразвивающей программы

Категория обучающихся:

- возраст: старший школьный;
- дети, проявляющие способности по физике.

Сроки реализации, режим

Срок реализации соответствует углубленному уровню.

По срокам реализации дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа является краткосрочной

Режим реализации:

1 год обучения - 1 раза в неделю по 1 часу

Продолжительность занятия 40 минут.

Форма организации образовательной деятельности: очная.

Планируемые результаты освоения программы

I. При решении задач учащиеся должны уметь:

- классифицировать предложенную задачу,
- анализировать физическое явление,
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач,
- анализировать полученный ответ,
- составлять простейшие задачи,
- решать задачи средней трудности,
- решать комбинированные задачи,
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

II. В процессе выполнения различных видов физического эксперимента обучающиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:

ЗНАТЬ:

- устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, измерения или опыты,
- правила обращения с приборами,
- способы измерения данной физической величины,
- способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

УМЕТЬ:

- самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам,
- самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные измерения,
- вычислять абсолютную и относительную погрешность,
- самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы,
- составлять отчет о проделанной работе.

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы ученик сможет профессионально самоопределиться.

Раздел 2. Содержание программы

Учебно-тематический план

№п/п	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Механика	9	5	4
2	Молекулярная физика и термодинамика	7	5	2
3.	Электродинамика	7	5	2
4.	Колебания и волны	4	3	1
5.	Оптика	4	1	3
6.	Квантовая физика	2	1	1
7.	Итоговое тестирование	1		
	Итого			34

Содержание программы (34 часа, 1 час в неделю)

1. Механика - 9 часов.

Кинематика прямолинейного движения. Уравнения движения. Графики зависимости кинематических величин от времени.

Кинематика вращательного движения.

Динамика. Силы в механике: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон всемирного тяготения.

Применение законов Ньютона: движение под действием нескольких сил по горизонтали и вертикали, движение по наклонной плоскости, движение связанных тел, движение по окружности в горизонтальной и вертикальной плоскости.

Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.

Статика. Условия равновесия тел. Гидро- и аэростатика.

Экспериментальные задачи.

1. Определение средней скорости неравномерного движения.

2. Определение ускорения движения тела по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.
4. Определение силы трения скольжения и сравнение её с весом тела.
5. Определение центростремительного ускорения и центростремительной силы при помощи конического маятника.
6. Равновесие рычага, подвижного и неподвижного блока.

2. Молекулярная физика и термодинамика - 7 часов.

Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ идеального газа.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Первый закон термодинамики. Изменение агрегатных состояний вещества. Насыщенный пар. Влажность.

Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.

Экспериментальные задачи.

1. Определение атмосферного давления при изотермическом процессе.
2. Определение влажности воздуха с помощью психрометра.
3. Электродинамика - 7 часов.

Электростатика. Напряжённость и потенциал поля точечного заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Соединения проводников.

Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца. Движение частиц в магнитном поле.

Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Экспериментальные задачи.

1. Построение графиков зависимости силы тока от напряжения и сопротивления.
2. Определение удельного сопротивления проводника.
3. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления графическим методом.
4. Определение полного сопротивления последовательного и параллельного соединения.

4. Колебания и волны - 4 часа.

Кинематика и динамика механических колебаний, превращение энергии.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в контуре.

Переменный ток.

Механические и электромагнитные волны.

Экспериментальные задачи.

1. Определение скорости маятника при прохождении им положения равновесия.

5. Оптика - 4 часа.

Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления. Построение изображений в тонких линзах.

Волновая оптика. Интерференция. Дифракция. Дифракционная решётка. Дисперсия света.

Экспериментальные задачи.

1. Свойства изображений в плоском зеркале.

2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.

3. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

6. Квантовая физика - 2 часа.

Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Спектры. Излучение и поглощение света атомами.

Закон радиоактивного распада. Уравнения ядерных реакций.

Экспериментальные задачи.

1. Определение постоянной Планка.

2. Определение и длины световой волны с помощью спектроскопа.

7. Итоговое тестирование -1 час.

Повторение теоретического материала осуществляется учащимися самостоятельно дома по вопросам, предложенным учителем. Обязательно проверяется знание законов, формул, физических величин, единиц их измерения в форме устного зачёта.

Раздел 3. Список информационных источников

1. Куперштейн Ю. С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 10 класс. Издательский дом "Сентябрь" Санкт-Петербург, 2004.
2. Куперштейн Ю. С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 11 класс. Издательский дом "Сентябрь" Санкт-Петербург, 2004.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. - 208 с.: ил. - (Задачники «Дрофы»).
4. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. - Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. - Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
6. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. - Волгоград: Учитель, 2014.
7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). - Волгоград: Учитель, 2014.
8. Зорин Н.И. ЕГЭ 2014. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем! - М.: Эксмо, 2014.
9. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 2011.

Приложение 1

Интернет-ресурсы

1. Мир физики: физический эксперимент. - <http://demo.home.nov.ru>
2. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://fiz.1september.ru>
5. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>

6. Коллекция « Естественно-научные эксперименты»: физика

<http://experiment.edu.ru>

7. Занимательная физика в вопросах и ответах - <http://elkin52.narod.ru>

8. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>

Приложение 2

Материально-техническое обеспечение

1. Компьютер с выходом в интернет.
2. Проектор, экран.
3. Комплект демонстрационного оборудования по механике
4. Комплект демонстрационного оборудования по молекулярной физике
5. Комплект демонстрационного оборудования по электродинамике
6. Комплект демонстрационного оборудования по механическим колебаниям и волнам
7. Комплект демонстрационного оборудования по оптике
8. Комплект демонстрационного оборудования по квантовой физике
9. Комплекты лабораторных работ по механике
10. Комплекты лабораторных работ по молекулярной физике
11. Комплекты лабораторных работ по электродинамике
12. Комплекты лабораторных работ по механическим колебаниям и волнам
13. Комплекты лабораторных работ по оптике
14. Комплекты лабораторных работ по квантовой физике

Тематическое и поурочное планирование 34 часа, 1 час в неделю

Механика, 9 часов.

1/1 Кинематика прямолинейного движения. Решение задач на определение средней скорости и закон сложения скоростей.

2/2 Кинематика прямолинейного движения. Решение расчётных и графических задач. Экспериментальные задачи 1, 2.

3/3 Кинематика вращательного движения. Решение задач (движение по окружности). Экспериментальные задачи 3, 4.

4/4 Применение законов Ньютона. Движение под действием нескольких сил по горизонтали и вертикали, движение по окружности в горизонтальной и вертикальной плоскости.

Экспериментальная задача 5.

5/5 Применение законов Ньютона. Движение по наклонной плоскости.

6/6 Применение законов Ньютона. Движение связанных тел.

7/7 Законы сохранения. Решение задач на закон сохранения импульса.

8/8 Законы сохранения. Решение задач на закон сохранения энергии.

9/9 Условия равновесия. Статика. Решение задач. Экспериментальная задача 6.

Молекулярная физика и термодинамика, 7 часов.

10/1 Основные положения МКТ. Основное уравнение

МКТ. Решение качественных и расчётных задач.

11/2 Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Решение графических задач.

Экспериментальная задача 1

12/3 Первый закон термодинамики в применении к изопроцессам.

13/4 Изменение агрегатных состояний вещества. Решение задач на расчёт количества теплоты.

14/5 Влажность воздуха. Таблицы зависимости давления и плотности насыщенного пара от температуры. Экспериментальная задача 2.

15/6 Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели.

16/7 Решение задач по теме “МКТ идеального газа и термодинамика”.

Электродинамика, 7 часов.

17/1 Электростатика. Напряжённость, потенциал. Решение качественных задач.

18/2 Энергия электрического поля. Конденсаторы. Решение задач по теме “Конденсаторы”. Решение задач на движение зарядов в электрическом поле.

19/3 Постоянный ток. Решение задач. Экспериментальные задачи 1,2.

- 20/4 Постоянный ток. Экспериментальные задачи 3,4.
- 21/5 Магнитное поле. Сила Ампера и Лоренца. Решение качественных задач.
- 22/6 Решение задач на движение частиц в магнитном поле.
- 23/7 Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Решение качественных задач.
- Колебания и волны, 4 часа.
- 24/1 Механические колебания. Энергия колебаний.

Решение расчётных задач. Экспериментальная задача 1.

- 25/2 Колебательный контур. Решение задач на преобразование энергии в контуре.
- 26/3 Переменный ток. Решение задач.
- 27/4 Механические и электромагнитные волны. Решение задач.
- Оптика, 4 часа.
- 28/1 Геометрическая оптика. Экспериментальная задача 1.
- 29/2 Геометрическая оптика. Качественные и расчётные задачи. Экспериментальная задача 2.
- 30/3 Волновая оптика. Интерференция. Решение задач.
- 31/4 Дифракция. Дисперсия. Экспериментальная задача 3.
- Квантовая физика, 2 часа.
- 32/1 Фотоэффект. Спектры. Экспериментальные задачи 1,2.
- 33/2 Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Решение задач.
- 34 Итоговый тест.