

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Мичуринска Тамбовской области

Принята на заседании
научно-методического Совета и
рекомендована к утверждению

Протокол от «27» 08 2021 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №1
Т.В. Шишкина

Приказ от «1» 09 2021 г. № 202

**Рабочая программа
учебного курса
«Математические методы решения физических задач.»
для 10-11 классов**

Разработчик:
учитель математики
первой квалификационной категории
Логунова Татьяна Владимировна

Мичуринск

2021 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Математические методы решения физических задач» составлена для обучающихся 10-11 классов на основе следующих документов:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) (часть 2, статья 12, 16);
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования // Министерство образования и науки РФ. - М., 2012;
- Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з);
- Федерального перечня учебников: Гусев С.Е., Пиндрус А.А., Кирюхина Н.В. «Математические основы курса общей физики», Калуга, КГПИ, 1996 г., Гольдфарб Н.И., «Сборник вопросов и задач по физике», М., «Высшая школа», 1983 г., Рымкевич А.А. «Физика. Задачник 10-11 классы» М., Дрофа, 2003 г.
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
- Учебный план МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ, учебных предметов в соответствии с требованиями ФГОС общего образования в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области.

Курс построен как углубленное изучение вопроса решения физических задач нестандартными математическими методами, что является развитием системы интеграции ранее приобретенных знаний по физике и математике. Данная рабочая программа по учебному курсу «Математические методы решения физических задач» разработана в соответствии с программой общеобразовательных учреждений Российской Федерации, разработанной в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Курс рассчитан на 68 часов: 35 часов в 10 классе (1 ч в неделю) и 33 часа в 11 классе (1 ч в неделю).

Рабочая программа включает три раздела:

- 1. Планируемые предметные результаты изучения учебного курса.**
- 2. Содержание учебного курса.**
- 3. Учебно-тематическое планирование.** Здесь представлены основные виды учебной деятельности в процессе освоения курса математики в основной школе, а также указано число часов, отводимых на изучение каждого раздела программы учебного курса.

1. Планируемые результаты

Личностными результатами обучения по курсу «Математические методы решения физических задач» являются:

- формирование навыка ведения научной полемики;
- привитие и развитие навыка логических рассуждений, анализа и синтеза;
- развитие у школьников интереса к физике;
- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов при решении физических задач.

Метапредметными результатами обучения курса «Математические методы решения физических задач» являются:

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- понимать возможности функций для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение;

На предметном уровне в результате освоения курса «Математические методы решения физических задач» обучающиеся научатся:

- производить анализ условия и анализ физических явлений, описанных в задаче;
- анализировать графики, чертежи, схемы;
- применять аналитико-синтетический метод решения задач;
- применять эвристический, графический приемы при решении задач;
- применять математический аппарат при решении задач по физике - составлять по условию уравнения, системы уравнений, неравенства и решать их; использовать производную при решении физических задач.

На предметном уровне в результате освоения курса «Математические методы решения физических задач» *обучающиеся получают возможность научиться:*

- *решать задачи повышенного по сравнению с обязательным уровнем сложности;*
- *точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;*
- *применять рациональные приемы тождественных преобразований;*
- *использовать наиболее употребляемые эвристические приемы.*

1. Содержание учебного курса

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
10 класс (35 часов)			
1	Введение	5	Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания. Векторные величины в физике. Действия с векторами. Сложение, вычитание, скалярное и векторное произведение векторов. Математические преобразования при решении физических задач. Погрешности измерений.
2	Элементарные функции и их графики	5	Графики функций. Решение физических задач с использованием графиков
3	Уравнения и системы уравнений	12	Линейные уравнения при решении физических задач. Использование систем уравнений при решении физических задач. Квадратные, тригонометрические и простейшие показательные уравнения при решении физических задач. Координатный метод.
4	Неравенства и системы неравенств	3	Линейные неравенства с одной переменной. Неравенства второй степени при решении физических задач.
5	Использование производной при решении физических задач	7	Физический смысл производной. Применение производной при решении задач по кинематике, динамике
6	Повторение	3	Повторение и обобщение курса
11 класс (33 часа)			
1	Повторение материала 10 класса	3	Повторение решений физических задач с помощью квадратного трехчлена., решения неравенств, с помощью производной.
2	Решение физических задач с помощью степенных	10	Уравнения высших степеней при решении физических задач. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и

	уравнений, показательных уравнений, логарифмических уравнений и неравенств.		неравенства.
3	Производная при решении физических задач.	6	Физический смысл производной. Решение задач с помощью нахождения производной. Свойства производной функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения.
4	Интеграл в физике	10	Нахождение определенного интеграла. Взаимосвязь площади криволинейной трапеции и физических величин.
5	Итоговое повторение	4	Итоговое повторение курса. Решение различных типов задач, входящих в ЕГЭ по математике.

2. Учебно-тематическое планирование

Темы разделов		Количество часов	Тема и содержание урока	Виды контроля
10 класс (35 часов)				
1	Введение	4		
		1	Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания.	Само/взаимоконтроль
		1	Векторные величины в физике.	Фронтальный опрос Само/взаимоконтроль
		1	Действия с векторными величинами при решении физических задач.	Фронтальный опрос Само/взаимоконтроль
		1	Математические преобразования при решении физических задач.	Самостоятельная работа
		1	Погрешности измерений	Фронтальный опрос

2	Элементарные функции и их графики	5		
		1	Графики функций	Фронтальный опрос
		1	Решение задач по теме "Механика" с использованием графиков.	Само/взаимоконтроль
		1	Решение задач по теме "Основы МКТ и термодинамика" с использованием графиков.	Индивидуальный опрос
		1	Решение задач по теме «Электродинамика» с использованием графиков	Фронтальный опрос
		1	Кратковременная контрольная работа №1 по теме: «Векторы в физике. Элементарные функции».	Контрольная работа
3	Уравнения и системы уравнений	12		
		1	Линейные уравнения при решении физических задач	Индивидуальный опрос
			Использование систем уравнений при решении задач по кинематике.	Само/взаимоконтроль
		1	Использование систем уравнений при решении задач по динамике.	Фронтальный опрос,
		1	Использование систем уравнений при решении задач по статике.	Само/взаимоконтроль
		1	Использование систем уравнений при решении задач на абсолютно упругие удары.	Самостоятельная работа
		1	Квадратные уравнения при решении задач по механике.	Фронтальный опрос
		1	Квадратные уравнения при решении задач по основам МКТ и термодинамике	Само/взаимоконтроль
		1	Квадратные уравнения при решении задач по	Фронтальный опрос

			электродинамике.	
		1	Тригонометрические, уравнения при решении физических задач.	Фронтальный опрос
		1	Простейшие показательные уравнения при решении физических задач.	Само/взаимоконтроль
		1	Использование координатного метода при решении задач.	Фронтальный опрос, Самостоятельная работа
		1	Контрольная работа №2 по теме: «Уравнения и системы уравнений»	Контрольная работа
4	Неравенства и системы неравенств	3		
		1	Линейные неравенства с одной переменной	Само/взаимоконтроль
		1	Линейные неравенства с одной переменной при решении задач по динамике.	Фронтальный опрос
		1	Неравенства второй степени	Самостоятельная работа
5	Использование производной при решении физических задач	7		
		1	Понятие производной и её физический смысл (лекция)	Само/взаимоконтроль
		1	Применение производной при решении задач по кинематике.	Фронтальный опрос
		1	Использование производной при решении задач на колебательное и вращательное движение	Фронтальный опрос
		1	Применение производной при решении задач по динамике и законам сохранения	Само/взаимоконтроль
		1	Исследование функций с помощью производной	Фронтальный опрос

		1	Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значения	Фронтальный опрос Самостоятельная работа
		1	Обобщение темы «Использование производной при решении физических задач»	Фронтальный опрос
6	Повторение	3		
		1	Повторение и обобщение материала курса	Само/взаимоконтроль
		1	Итоговая контрольная работа	Контрольная работа
		1	Обобщающее занятие	Само/взаимоконтроль
11 класс (33 часа)				
1	Повторение материала 10 класса	3		
		1	Повторение. Решение физических задач с помощью квадратного трехчлена.	Само/взаимоконтроль
		1	Повторение. Решение физических задач с помощью решения неравенств.	Само/взаимоконтроль
		1	Повторение. Решение физических задач с помощью производной.	Фронтальный опрос
2	Решение физических задач с помощью степенных уравнений, показательных уравнений, логарифмических уравнений и неравенств.	10		
		1	Решение физических задач с помощью уравнений высших степеней.	Само/взаимоконтроль
		1	Решение физических задач с помощью степенных уравнений.	Индивидуальный опрос

		1	Степенные уравнения при решении физических задач.	Само/взаимоконтроль
		1	Физические законы с использованием показательного уравнения.	Фронтальный опрос
		1	Газовые законы и показательные уравнения.	Само/взаимоконтроль
		1	Решение физических задач с помощью показательных неравенств.	Самостоятельная работа
		1	Логарифмическая функция в записи физических зависимостей.	Само/взаимоконтроль. Фронтальный опрос.
		1	Описание физических явлений и закономерностей с помощью логарифма	Само/взаимоконтроль
		1	Применение логарифмических уравнений при решении физических задач.	Фронтальный опрос
		1	Контрольная работа №1	Контрольная работа.
3	Производная при решении физических задач.	6		
		1	Дифференцирование в физике.	Само/взаимоконтроль
		1	Физический смысл производной при решении физических задач.	Индивидуальный опрос
		1	Применение производной при решении задач по кинематике.	Само/взаимоконтроль
		1	Использование производной при решении задач на колебательное и вращательное движение	Само/взаимоконтроль
		1	Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значения	Самостоятельная работа.
		1	Обобщение темы «Использование производной при решении физических задач»	Само/взаимоконтроль
4	Интеграл в физике	10		

		1	Определенный интеграл и физические величины.	Само/взаимоконтроль
		1	Нахождение физических величин с помощью определенного интеграла.	
		1	Площадь криволинейной трапеции и физические величины.	Само/взаимоконтроль
		1	Изменение физических величин	Фронтальный опрос.
		1	Применение интегрального исчисления при решении физических задач.	Самостоятельная работа
		1	Неопределенный интеграл при решении физических задач.	Само/взаимоконтроль
		1	Пределы интегрирования и изменение физических величин.	Индивидуальный опрос.
		1	Графический способ решения задач с помощью интеграла.	Фронтальный опрос
		1	Увеличение физических величин.	Само/взаимоконтроль
		1	Уменьшение физических величин.	Индивидуальный опрос.
5	Итоговое повторение	4		
		1	Решение физических задач с помощью уравнений. Решение физических задач с помощью неравенств.	Фронтальный опрос. Само/взаимоконтроль
		1	Производная и интеграл в физике	Само/взаимоконтроль
		1	Итоговая контрольная работа	Контрольная работа
		1	Обобщающее занятие	Само/взаимоконтроль