

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
" Школа № 178" городского округа Самара

Рассмотрено
на заседании МО
"учителей математики, информатики,
физики"
Протокол № от
« » августа 2019г.
Председатель МО
И.Г. Фатеева /Фатеева И.Г./

Проверено
«0» августа 2019 г.
Зам.директора по УВР
Т.П. Первова
Первова Т.П.

Утверждаю
Директор школы
Н.П. Самаркина
Самаркина Н.П.
Приказ № 14
от «1» сентября 2019 г.



Рабочая программа элективного курса

Методы решения физических задач

Класс 11
Программу разработала
Учитель физики Мелекесова Ирина Владимировна

Самара
2019г

Пояснительная записка

Цели и задачи

Цели

- обеспечение достижения обучающимися результатов обучения в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами;
- обеспечение конституционного права граждан РФ на получение качественного общего образования;
- повышение качества преподавания предмета.
- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Задачи:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Сведения о программе

Календарно-тематическое планирование составлено на основе программы В.А. Орлова, Ю.А.Саурова (Программы элективных курсов Физика 9-11 классы Профильное обучение. Составил В.А.Коровин . Изд.: «Дрофа», 2015 г., авторской программы В.А. Орлова, Ю.А. Саурова «Методы решения физических задач», М.: Дрофа, 2015 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», Изд.: Вентана - Граф, 2015 г. Курс предполагает по учебному плану 34 часа.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира. Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста. Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа

Физическая задача. Классификация задач 4 часа;

Правила и приемы решения физических задач 6 часов; Динамика и статика 8 часов; Законы сохранения 8 часов;

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел 6 часов

Решение олимпиадных задач т 1 час;

Методы и приемы решения физических задач 1 час.

Уровень подготовки выпускников

В результате изучения курса ученик должен:

Знать/понимать:

- ***смысл понятий:*** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ***смысл физических величин:*** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

- ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света;

излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

• **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;

• **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

• **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды

№п/п	Содержание	Основные знания и умения	Общее кол-во часов по разделу	Кол-во часов по теме
	Физическая задача. Классификация задач.		4ч	
1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни	Учащиеся должны знать понятие физической задачи и уметь объяснить значение задач в обучении и жизни		1
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	Знать классификацию физических задач и уметь привести примеры всех видов задач		1
3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач	Знать основные требования к составлению задач и уметь их составлять		1
4	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов	Знать способы составления задач и уметь привести примеры задач всех видов		1
	Правила и приемы решения физических задач		6ч	
5	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом	Знать общие требования при решении физических задач и уметь работать с текстом задачи.		1

6	Анализ физического явления, формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи	Уметь анализировать физическое явление, формулировать план решения задачи		1
7	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов.	Знать числовой расчет и уметь использовать вычислительную технику для расчетов		1
8	Анализ решения и его значение. Оформление решения.	Уметь выполнять анализ решения и правильно оформлять задачу		1
9	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач	Уметь находить типичные недостатки при решении и оформлении задачи		1
10	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т.д.	Знать различные приемы и способы решения задач и уметь их применять		1
	Динамика и статика		8ч	
11	Координатный метод решения задач по механике	Знать координатный метод решения задач и уметь решать задачи		1
12	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона,	Знать основные законы динамики и уметь решать		1

	законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления	на них задачи		
13	Решение задач на движение материальной точки, системы точки, твердого тела под действием нескольких сил	Уметь решать задачи на движение материальной точки		1
14	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем	Знать условия равновесия и уметь решать задачи на определение характеристик равновесия физических систем		1
15	Подбор, составление и решение по интересам, различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием	Знать принцип относительности и уметь решать на него задачи		1
16	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета	Уметь составлять различные сюжетные задачи		1

17	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач	Уметь составлять различные сюжетные задачи		1
18	Экскурсия с целью отбора данных для составления задач	Уметь составлять задачи		1
	Законы сохранения		8ч	
19	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения	Знать законы сохранения и уметь решать на них задачи		1
20	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение	Знать понятие реактивного движения и уметь решать задачи на закон сохранения импульса		1
21	Задачи на определение работы и мощности	Знать понятие работы, мощности и уметь решать задачи на их нахождение		1
22	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии	Знать закон сохранения энергии и уметь решать на него задачи		1
23	Решение задач несколькими способами	Уметь решать задачи несколькими способами		1
24	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач	Знать физические явления и уметь составлять задачи на заданные объекты		1

25	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад	Знать примеры решения задач по механике		1
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы	Уметь решать конструкторские задачи и задачи на проекты		1
	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.		6ч	
27	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ)	Знать основные положения МКТ и уметь решать задачи на основное уравнение МКТ		1
28	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах	Знать понятие идеального газа и уметь решать задачи на описание поведения идеального газа		1
29	Задачи на свойства паров:	Уметь решать задачи на		1

	использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристики критического состояния	свойства паров		1
30	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха	Уметь решать задачи на описание явлений поверхностного слоя		1
31	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости	Знать понятие абсолютного и относительного удлинения и уметь решать задачи на определение характеристик твердого тела		1
32	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания	Уметь решать качественные и количественные задачи		1
33	Решение олимпиадных задач	Уметь решать олимпиадные задачи		1
34	Методы и приемы решения задач.	Знать методы решения задач.		1