

муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Школа №118» городского округа Самара

Программа рассмотрена на
заседании
МО «_____»
Протокол № ___ от «__» _____ 20__ г.
Председатель МО
_____/_____/

Проверено
«__» _____ 20__ г.
Зам. директора по УВР
_____/_____/

Утверждаю
Директор школы
_____/_____/
«__» _____ 20__ г.
(приказ № от _____)
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Физика в задачах»

Классы: 10-11 классы

Самара, 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу для 10-11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
- Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).
- ООП СОО МБОУ Школы № 118 г.о. Самара;

Цели курса:

1. Научить учащихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, не только понимать физические явления и закономерности, но и применять их на практике путём решения задач разной сложности, различного типа (исследовательские, тестовые, задачи-оценки, качественные, графические, занимательные).
2. Расширить кругозор школьников и углубить знания по основным темам базового курса физики.
3. Сформировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.
4. Дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.
5. Помочь выпускнику подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ.

Задачи курса:

- 1) формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- 2) совершенствование умений решения задач с использованием различных приемов и методов;
- 3) обучение решению нестандартных задач;
- 4) развитие специальных и общеучебных умений, предусмотренных Стандартом образования;
- 5) развитие логических умений: способностей к абстрагированию, индукции и дедукции;
- 6) воспитание самостоятельности, развитие воли, внимания

Планируемые результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными

науками;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергии.

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

– объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

– анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

– формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

– усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей.

Результаты освоения курса

Личностные результаты

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций :формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть: физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений учащихся различать: факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение различными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.

«Физика в задачах»

10 класс

1. Введение. Физическая задача. Классификация задач

Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Математический аппарат физики. Возможности применения компьютера для решения задач.

2. Методы и приемы решения физических задач

Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Математический аппарат физики. Возможности применения компьютера для решения задач. Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки

3. Кинематика материальной точки

Аналитический и графический способы решения задач по теме «Кинематика». Приемы решения задач на равномерное движение материальной точки. Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки. Задачи на относительность движения. Движение материальной точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Подбор, составление и решение задач по теме «Кинематика».

4. Динамика и статика

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки. Применение законов динамики к космическим полетам. Исследование характеристик равновесия физических систем. Подбор, составление и решение по теме «Динамика материальной точки». Подбор, составление и решение задач с техническим и краеведческим содержанием.

5. Законы сохранения в механике. Работа. Мощность. КПД.

Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения импульса». Решение задач на реактивное движение. Устройство ракеты. Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения энергии». Особенности решения задач на

использование закона изменения механической энергии. Особенности решения задач на использование закона изменения механической энергии. Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. КПД механизмов.

6. Механические колебания и волны. Звук.

Решение задач на вычисление физических параметров колебаний. Графическое представление колебательного процесса. Исследование явления резонанса. Механические волны. Способы решения задач на вычисление характеристик волнового процесса. Исследование звуковых явлений.

7. Молекулярная физика

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на использование законов термодинамики. Работа газа при расширении. Работа газа. Тепловые машины. Применение уравнения теплового баланса при тепловом равновесии. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Закон Гука. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Методы и приемы создания проектов, проектные задачи для исследования тепловых процессов. Проекты использования газовых процессов в технике. Модель тепловой машины.

8. Электромагнитное поле

Методы, примеры и приемы решения задач по теме. Задачи на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Задачи на исследование электростатического поля: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение задач на описание поведения магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение экспериментальных задач на исследование электрических

и магнитных полей. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах. Приемы решения задач на расчет сложных электрических цепей. Ознакомление с правилами Кирхгофа. Применение законов Ома, Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений для расчетов электрических параметров цепи.

Решение экспериментальных задач на определение показаний электрических приборов. Расчет параметров цепи, содержащих ЭДС.

Задачи на описания электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Конструкторские задачи на проекты: автоматических устройств, модели освещения, измерительных приборов.

9. Электромагнитные колебания и волны

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции. Решение задач на переменный электрический ток. Задачи на исследование свойств электромагнитных волн. Задачи по геометрической оптике. Построение изображения в линзах конструкция оптических приборов. Задачи по волновой оптике. Исследование законов фотоэффекта. Классификация задач на СТО и примеры их решения. Решение экспериментальных задач, направленных на изучение свойств электромагнитных волн.

10. Строение атома и атомного ядра

(3 часа) Расчет продукта ядерных реакций. Виды ядерного распада. Единицы измерения физических величин в ядерной физике. Вычисление дефекта масс. Решение задач на вычисление энергетического выхода ядерных реакций.

11. Обобщающие занятия

Составление задач на заданные объекты или явления по различным темам. Взаимопроверка решаемых задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты. Защита конструкторских и проектных задач.

Учебно-тематический план.

№	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности	Контроль и практическая деятельность	Сроки
1	Введение. Физическая	2	Наблюдать и описывать явления, систематизировать	практическая деятельность	сентябрь

	задача. Классификация задач		информацию.высказывать гипотезы, объяснять различные взаимодействия		
2	Методы и приемы решения физических задач	2	Применять полученные знания к решению задач.—	практическая деятельность	сентябрь
3	Кинематика материальной точки	6	Описывать характер движения, применять модель материальной точки, систематизировать знания. Представлять механическое движение графиками зависимости проекций скорости от времени.	практическая деятельность, тест	октябрь ноябрь
4	Динамика и статика	7	Наблюдать явление инерции; классифицировать системы отсчета по их признакам	практическая деятельность, тест	ноябрь декабрь
5	Законы сохранения в механике. Работа. Мощность. КПД.	7	владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств	практическая деятельность, тест	декабрь
6	Механические колебания и волны. Звук.	4	Наблюдать возникновение и сравнивать продольные и поперечные волны; применять формулу длины волны при решении задач	практическая деятельность, тест	февраль
7	Молекулярная физика	12	определять относительную атомную массу по таблице Менделеева Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории	практическая деятельность, тест	Март.Апрель.май

			МКТ. Исследовать связь высоты звука с частотой колебаний; приводить примеры применения эффекта Доплера		
8	Электромагнитное поле	13	Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел; устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома.	практическая деятельность, тест	Сентябрь. октябрь. ноябрь
9	Электромагнитные колебания и волны	10	Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел; устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении.	практическая деятельность, тест	Декабрь. январь. февраль
10	Строение атома и атомного ядра	4	Определять состав атомного ядра химического элемента; рассчитывать дефект массы ядра атома;	практическая деятельность, тест	Март, апрель
11	Обобщающие занятия	3	Представлять сообщения, доклады, рефераты, презентации	тест	май
	Итого:	68			

Литература для учителя

1. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).

2. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
3. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 1972 г.
4. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Практическое руководство для подготовки ЕГЭ», М., «Экзамен» 2017г.
5. Рымкевич А.П. Физика .Задачник., М., Дрофа, 2010г.
6. Москалев А. Н., Никулова Г. А. ЕГЭ 2020. Задачник , М., 2020г.
7. Громцева О.И., Бобошина С.Б. Эксперт в ЕГЭ., М., «Экзамен» 2020г.
8. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гиголо, «500 задач», М.»Экзамен» 2022г.
9. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гиголо, «450 задач», М.»Экзамен» 2022г.
10. Л.М. Монастырский, Г.С. Безуглова, «Тематический тренинг», Ростов, «Легион» 2021г.
11. Е.В. Лукашева, Н.И. Чистякова. «Типовые варианты 2022», М., «Экзамен» 2022г.