

муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа №13
имени дважды Героя Советского Союза Хрюкина Т.Т.
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО
решение педсовета протокол № 1
от 11.08. 2018 года
Председатель педсовета

_____ Л.Г.Сонько
подпись руководителя ОУ _____ Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса по физике «Математические расчеты в физике»

Степень обучения (класс) 10-11 класс-среднее полное общее образование

Количество часов 34 Уровень - базовый

Учитель Шиховцова В.Л.

Программа разработана на основе:

Программы элективного курса «Готовимся к ЕГЭ по физике», авторы
Л.Н.Терновая, Е.Н.Бурцева, В.А.Пивень. учебное пособие «Физика.
Подготовка к ЕГЭ» под редакцией В.А.Касьянова, издательство «Экзамен»,
Москва, 2007 год.

(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при
наличии)

муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа №13
имени дважды Героя Советского Союза Хрюкина Т.Т.
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО
решение педсовета протокол №__
от _____ года
Председатель педсовета
Л.Г.Сонько
подпись руководителя ОУ _____ ф.и.о.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса по физике **"Математические расчеты в физике"**

Класс 10 – 11 классы

Учитель Шиховцова В.Л.

Количество часов: всего 34 часа (10 класс-17 часов, 11 класс-17 часов)

Рабочая программа составлена на основе:

Программы элективного курса «Готовимся к ЕГЭ по физике», авторы:
Л.Н.Терновая, Е.Н.Бурцева, В.А.Пивень, учебное пособие «Физика.

Подготовка к ЕГЭ» под редакцией В.А.Касьянова, «Экзамен», Москва, 2007
год.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

В результате прохождения программы учащиеся должны знать:

1. основные понятия физики;
2. основные законы физики;
3. вывод основных законов;
4. понятие инерции, закона инерции;
5. виды энергии;
6. разновидность протекания тока в различных средах;
7. состав атома;
8. закономерности, происходящие в газах, твердых, жидких телах.

В результате прохождения программы учащиеся должны уметь:

1. производить расчеты по физическим формулам;
2. производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения;
3. производить расчеты по определению теплового баланса тел;
4. решать качественные задачи;
5. решать графические задачи;
6. решать задачи на соответствие;
7. снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты;
8. писать ядерные реакции, рассчитывать период полураспада, энергию связи, энергетический выход ядерных реакций;
9. составлять уравнения движения;
10. по уравнению движения, при помощи производной, находить ускорение, скорость;

11. давать характеристики процессам происходящие в газах;
12. строить и объяснять графики изо процессов;
13. описывать процессы при помощи уравнения теплового баланса;
14. применять закон сохранения механической энергии;
15. применять закон сохранения импульса;
16. делать выводы.

2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА 10-11 КЛАСС

Место курса в учебном плане определяется значением физической науки в жизни современного общества, в ее влиянии на темпы развития научно-технического прогресса. Программа элективного курса "Математические расчеты в физике" опирается на знания, полученные при изучении курса физики на базовом уровне и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю). Распределение часов было сделано в зависимости от подготовленности и запросов учащихся.5

Таблица тематического распределения количества часов в 10 классе

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1	Эксперимент	1	1
2	Механика	11	11
3	Молекулярная физика	12	12
4	Электродинамика	10	10
	Итого:	34	34

Таблица тематического распределения количества часов в 11 классе

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1	Электродинамика	6	6
2	Колебания и волны	10	10
3	Оптика	11	11
4	Квантовая физика	6	6
5	Итоговое тестирование	1	1
	Итого:	34	34

10 класс

1. Эксперимент (1ч)

Эксперимент.. Погрешности прямых и *косвенных* измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

2. Механика (11 ч)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Движение связанных тел. **Законы Кеплера.**

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Законы сохранения импульса и энергии *и их совместное применение в механике. Уравнение Бернулли .*

3. Молекулярная физика и термодинамика (12 ч)

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. **Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Полупроницаемые перегородки.**

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, **круговых процессов** и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение.

Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.

4. Электродинамика (10 ч)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и **распределенных** зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. **Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Перезарядка конденсаторов.** Равновесие зарядов в электрическом поле. Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. **Правила Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.**

11 класс

Электродинамика (6ч)

Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Силы Ампера и Лоренца. Суперпозиция электрического и магнитного полей. Электромагнитная индукция. Движение металлических перемычек в магнитном поле. Самоиндукция.

Колебания и волны (10ч)

Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Кинематика механических колебаний. Динамика механических колебаний. Превращение энергии при механических колебаниях. Электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Переменный ток. Резонанс напряжений и токов. Механические и электромагнитные волны. Векторные диаграммы.

Оптика (11ч)

Законы геометрической оптики. Построение изображений. Оптические системы. Законы преломления. Призма. Построение изображений в плоских зеркалах. Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах. Оптические системы. Волновая оптика. Расчет интерференционной картинке. расчет интерференционной картинке. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Квантовая физика (6ч)

Квантовая физика. Уравнение Эйнштейна. Применение постулатов Бора. Закон радиоактивного распада. Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях. Волны де Бройля.

Итоговое тестирование (1ч)

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА (34 ЧАСА)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Тема 1. Эксперимент(1ч)	
Эксперимент. Погрешности прямых и <i>косвенных</i> измерений.	Эксперимент. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.
Тема 2. Механика(11ч)	
<p>Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.</p>	<p>Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс и их ускорений. Применять закон всемирного тяготения при расчетах</p>

	сил и ускорений взаимодействующих тел.
Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика(12ч)	
<p>Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.</p> <p>Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел.</p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.</p> <p>Первый закон термодинамики.</p> <p>Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.</p>	<p>Выполнять эксперименты, служащие обоснованию МКТ.</p> <p>Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений</p> <p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа</p> <p>.Представлять графиками изопроцессы.</p> <p>Измерять влажность воздуха.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснять принципы действия тепловых машин.</p> <p>Уметь вести диалог, выслушивать</p>

	мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения
Тема 4. Электродинамика (10ч)	
<p>Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.</p> <p>Конденсаторы. Энергия электрического поля</p> <p>Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.</p> <p>Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция.</p>	<p>Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде</p> <p>Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Объяснять принцип действия электродвигателя.</p> <p>Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.</p>

Тема 1. Электродинамика (6ч)	
<p>Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца.</p> <p>Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перегородок в магнитном поле. Самоиндукция. Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца». Решение задач по теме «Суперпозиция электрического и магнитного полей». Решение задач по теме: «Движение металлических перемычек в магнитном поле». Решение задач по теме «Самоиндукция». Решение задач по теме «Энергия магнитного поля».</p>	<p>формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств светокопировальной машины.</p> <p>Применять правила левой руки для нахождения силы Ампера и силы Лоренца.</p>
Тема2. Колебания и волны (10ч)	
<p>Механические гармонические колебания. Кинематика и динамика простейших гармонических колебаний. Превращение энергии в механических процессах . Резонанс. Решение задач по теме "Кинематика механических колебаний". Решение задач по теме "Динамика механических колебаний". Решение задач по теме"Превращение энергии в механических колебаниях".</p> <p>Электромагнитные механические колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в</p>	<p>Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника</p>

<p>колебательном контуре. Решение задач по теме "Колебательный контур". Решение задач по теме "Превращение энергии в колебательном контуре".</p> <p>Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока . Векторные диаграммы. Решение задач по теме "Переменный ток". Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.</p>	<p>излучения и его частоты; описывать механизм давления электромагнитной волны; классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн.</p>
--	--

Тема 3. Оптика (11 ч)

<p>Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Решение задач по теме "Момент силы. Условия равновесия твердого тела". Решение задач по теме "Построение предметов в тонких линзах". Решение задач по теме "Построение изображения предметов в сферических зеркалах".</p> <p>Волновая оптика. Интерференция света. Условия интерференционного максимума и минимума. Решение задач по теме "Интерференция света". Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Решение задач по теме "Дифракция света". Тест "Оптика". Решение задач по теме "Оптика". Контрольная работа по теме</p>	<p>Уметь строить изображения предметов в различных линзах и решать задачи на построение изображения в линзах.</p> <p>Описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью</p>
--	---

"Оптика".	
Тема 4. Квантовая физика (6ч)	
<p>Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц. Закон радиоактивного распада. Решение задач на тему "Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта". Решение задач по теме "Закон радиоактивного распада". Решение задач по теме "Законы сохранения". Решение задач по теме "Законы сохранения".</p> <p>Зачет.</p>	<p>Давать определения понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α-распад, β-распад, γ-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения.</p>

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей математики,
информатики и физики МАОУ СОШ № 13

№ от _____ 2018 года

_____ Артеменко М.А.

подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Губарь Н.А.

подпись

_____ 2018 года