

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 45»**

«РАССМОТРЕНО»

на м/о учителей
математики,
физики
протокол №4
Сузько Н.А.
от «11».05.2016г.



«СОГЛАСОВАНО»

зам.директора по УВР
Сапунова Е.В.
«01».07.2016г.



«ПРИНЯТО»

на Педагогическом
совете протокол №10
от «16».05.2016г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
«01».07.2016г. Е.Н.Ошкина



**Дополнительная образовательная программа
Спецкурс «Практикум по решению задач»**

Учитель: Бабурина Ж.Н.
Класс: 10-11
Часов в год: 34
Всего: 68
Часов в неделю: 1
Тип программы: авторская
Срок освоения: 2 года

г.о. Тольятти

Пояснительная записка

Программа спецкурса предназначена для учащихся 10 - 11 классов и обеспечивает расширение и углубление общеобразовательной подготовки учащихся по физике в рамках естественно-математического направления обучения, а также решает проблему преемственности среднего образования со следующим уровнем образования (среднего или высшего профессионального).

Цель курса: Научить учащихся понимать физические явления и закономерности, углубить знания и развить умения по всем разделам школьного курса физики, способствуя развитию творческих способностей, формируя мировоззрение учащихся.

Задачами данного курса являются:

Развитие интереса к физике и решению физических задач.

- Сформировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.
- Сформировать представление о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа.
- Научить правильно оформлять решение задач с развернутым ответом.
- Развить логическое мышление школьников.
- Развить творческие способности учащихся.
- Дать учащимся представление о практическом применении законов физики в окружающем нас мире.

Курс предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся, знакомство с индуктивным способом установления основных законов природы на основе результатов эксперимента и дедуктивного пути получения следствий из фундаментальных теоретических положений. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний. Научить школьника решать физические задачи одна из сложнейших педагогических проблем. Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни.

Структура рабочей программы по физике представляет собой целостный документ, включающий пять разделов: пояснительную записку; содержание курса «**Практикум по решению задач**» тематическое (поурочное) планирование с определением основных видов

основных видов учебной деятельности; описание учебно-методического; планируемые результаты изучения учебного курса.

Курс рекомендован:

- учащимся, которые изучают физику в общеобразовательных классах и планируют сдавать ЕГЭ;
- учащимся, чья деятельность направлена на достижение всего спектра задач школьного курса физики;
- учащимся для углубленного изучения физики;
- учащимся, интересующимся физикой.

Учащиеся должны знать (на уровне воспроизведения):

- Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.

Учащиеся должны уметь:

- классифицировать физические задачи по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Приводить примеры задач всех видов. Составлять простейшие физические задачи. Определять типы задач по функциям, используя опорный конспект;
- решать задачи различного уровня сложности;
- выполнять определенные программой исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей;
- работать со средствами информации (осуществлять поиск и отбор информации, конспектировать ее, осуществлять ее реферирование);
- готовить сообщения;
- выступать с сообщениями;
- участвовать в дискуссии;
- оформлять сообщения в письменном виде.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа спецкурса рассчитана на 2 года. Количество часов на год по программе: 34ч.
Количество часов в неделю: 1ч.

СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА

«Практикум решения физических задач»

10 класс -34 часа

Введение -2часа.

Понятие метод решения задач. Алгоритмы решения физических задач. Структура задачи. Способы классификации задач.

Правила и приемы решения физических задач. 2ч

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Анализ решения и его значение.

Механика 12ч.

Координатный метод решения задач по механике. Графические задачи по кинематике. Решение задач на определение кинематических и динамических характеристик движения материальной точки. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение по наклонной плоскости. Решение задач на движение связанных тел. Законы сохранения в физике. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач несколькими способами (средствами кинематики, динамики и законов сохранения.) Решение задач на законы сохранения и превращения энергии. Элементы статики. Условия равновесия твердого тела.

Молекулярная физика- 8 часов

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ. Решение задач на описание поведения идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Решение задач на описание поведения идеального газа. Определение скорости молекул. Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Решение задач на свойство паров. Использование уравнения Менделеева Клапейрона. Решение задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютного и относительного удлинения, запас прочности, силы упругости. Фазовые переходы, их моделирование. Решение задач.

Электродинамика- 10 часов

Закон взаимодействия электрических зарядов- закон Кулона. Решение задач с использованием закона. Электрическое поле, его свойства и характеристики. Решение задач на нахождения напряженности и разности потенциалов. Конденсаторы, их типы. Соединения конденсаторов. Решение задач на расчет емкости конденсаторов. Решение задач на расчет емкости конденсаторов при различных соединениях; энергия конденсатора. Закон Ома. Решение задач. Виды соединения проводников. Правила Кирхгофа (правило узлов и контуров). Решение задач на различные виды соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца. Природа и возникновение сторонних сил.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач с использованием закона Ома для полной цепи.

СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА

«Практикум решения физических задач»

11 класс -34 часа

Электродинамика (продолжение)- 9 часов

Магнитное поле тока, его характеристики, свойства и распределение в пространстве. Сила Ампера и сила Лоренца. Траектории движения частиц в магнитном поле. Закон Фарадея. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Переменный ток. Колебания и волны-7 часов

Переменный электрический ток, векторные диаграммы токов и напряжений. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление. Полное сопротивление цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Закон Ома для цепи переменного тока. Трансформатор. Электромагнитные волны их свойства.

Волновая и геометрическая оптика -7 часов

Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка. Преломление и отражение света. Линзы. Система линз. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзах. Изображение в плоском зеркале.

Квантовая физика- 6 часов

Световые кванты. Фотоэффект внутренний и внешний. Применение фотоэффекта. Фотоны. Свойства фотонов.

Атомная, ядерная физика - 5 часов

История развития учения строения атома. Радиоактивность. Природа излучений. Атомная физика. Физика атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Правило смещения. Ядерные, термоядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 класс (34ч)

Раздел	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности
Введение	(2ч)	Знать основные виды классификации физических задач.. Применять алгоритмы решения задач при их решении.
Правила и приемы решения физических задач.	2(ч)	Знать требования к решению физических задач. Этапы решения физической задачи. Уметь анализировать текст задачи.
Механика	(12ч)	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения, объяснять причины изменения скорости тел, вычислять путь, скорость и время прямолинейного равномерного движения. Изображать траекторию движения тела в разных системах отсчета; схематически изображать направление скорости и перемещения тела, определять его координаты. Определять пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени. Приводить примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета, измеряют силу взаимодействия двух тел. Вычислять ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона; составлять алгоритм решения задач по динамике. Измерять ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения. Измерять центростремительное ускорение; вычислять период и частоту обращения; наблюдать действие центробежных сил. Знать смысл законов Ньютона, применять их для объяснения механических явлений и процессов; понимать смысл прямой и обратной задач механики, знать алгоритм их решения.
Молекулярная физика	(8ч)	Вычислять: количество молекул; моль вещества, число молекул и их концентрацию. Приводить примеры изопроцессов. Вычислять температуру и среднюю кинетическую энергию молекул идеального газа; термодинамические параметры используя уравнение Менделеева - Клапейрона; давление газа используя уравнение МКТ.. Вычислять: количество теплоты и работу используя первый закон термодинамики; КПД теплового двигателя, нагревателя.
Электродинамика	(10 ч)	Вычислять величины зарядов, напряженность, потенциал. Знать законы сохранения электрического заряда, закона Ома для полной цепи, закона Джоуля – Ленца, закона Фарадея. Применять полученные знания для решения физических задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11 класс (34ч)

Раздел	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности
Электродинамика	(9ч)	Понимать смысл понятий: магнитное поле, магнитное взаимодействие, диамагнетизм, ферромагнетизм; явления индукции и самоиндукции; 2. смысл физических законов: закона Ампера, силы Лоренца.
Переменный ток. Колебания и волны	(7 ч)	Применять полученные знания для решения физических задач, представлять гармонические колебания на векторной диаграмме. Вычислять величину ЭДС индукции, индуктивность контура, период, частоту электромагнитных колебаний, активное, индуктивное, емкостное сопротивление
Волновая и геометрическая оптика	(7 ч)	Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; изображать ход световых лучей в призме, плоском зеркале и линзе.. Вычислять величины углов падения, преломления и показателя преломления. Применять полученные знания для решения физических задач на условия минимумов и максимумов при интерференции волн.
Квантовая физика	(6 ч)	Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект. Вычислять длину волны, частоту излучения, работу выхода, длину волны красной границы фотоэффекта. Применять полученные знания решения физических задач
Атомная, ядерная физика	(5ч)	Уметь вычислять энергетический выход ядерных реакций, решать задачи на закон радиоактивного распада

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№п/п	Наименование
Учебники	
1.	Касьянов В.А. Физика 10 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2011. – 428 с.: ил.
2.	Касьянов В.А. Физика 11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2011.
Методические пособия	
4.	Физика Задачи для подготовки к олимпиадам 10-11 классы. В.А. Шевцов-Волгоград, «Учитель», 2010г.
5.	Аброимов Б.Ф. Физика. Способы и методы решения задач: Учебно-методическое пособие Б.Ф.Абросимов. – М.:Издательство “Экзамен”2005. – 288 с.
6.	Абросимов Б.Ф. Методические указания к поиску решений задач физики для слушателей подготовительного отделения очной и заочной форм обучения. – Уфа:УНИ,1990. – 30с
7.	Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, изд.3-е, Пособие для учителей, М., “Просвещение”, 1974.
Учебно – практические материалы	
8.	А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2010г.
9.	Г.Н.Степанова, Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003г.
10.	Г.И. Рябоволов, Н.Р. Дадашева Сборник дидактических заданий по физике. - М., «Высшая школа» , 1990г.
11.	В.П. Шевцов. Задачи и вопросы по физике 10-11класс.- Ростов –на- Дону «Феникс», 2010год.
12.	Р.А. Гладкова, В.Е. Добронравов, Л.С. Жданов. Сборник задач и вопросов по физике.-М., «Наука», 1971г.
13.	А.Е. Марон, Е.А. Марон. Физика дидактические материалы 11класс. – М., «Дрофа», 2010г.
14.	А.Е. Марон, Е.А. Марон. Физика дидактические материалы 10класс. – М., «Дрофа», 2004г.
Интернет ресурсы	
16.	Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru/), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты
17.	Мультимедиа ресурсы, тесты (http://www.class-fizika.narod.ru/)

Календарно – тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Сроки проведения	
	Тема № 1 Введение (2 часа)			
1/1	Понятие метод решения задач. Алгоритмы решения физических задач	1		
2/2	Структура задачи. Способы классификации задач.	1		
	Тема №2 Правила и приемы решения физических задач. 2ч			
1/3	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.	1		
2/4	Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Анализ решения и его значение.	1		
	Тема №3 Механика 12ч			
1/5	Координатный метод решения задач по механике.	1		
2/6	Графические задачи по кинематике	1		
3/7	Решение задач на определение кинематических и динамических характеристик движения материальной точки.	1		
4/8	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические	1		

	характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.			
5/9	Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1		
6/10	Решение задач на движение по наклонной плоскости.	1		
7/11	Решение задач на движение связанных тел	1		
8/12	Законы сохранения в физике.	1		
9/13	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивного движения	1		
10/14	Решение задач несколькими способами (средствами кинематики, динамики и законами сохранения.)	1		
11/15	Решение задач на законы сохранения и превращения энергии.	1		
12/16	Элементы статики. Условия равновесия твердого тела.	1		
Тема № 4 Молекулярная физика- 8ч				
1/17	Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ	1		
2/18	Решение задач на описание поведения идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.	1		
3/19	Решение задач на описание поведения идеального газа. Определение скорости молекул	1		
4/20	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах.	1		
5/21	Решение задач на свойство паров. Использование уравнения Менделеева	1		

	Клапейрона.			
6/22	Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	1		
7/23	Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютного и относительного удлинения, запас прочности, силы упругости.	1		
8/24	Фазовые переходы, их моделирование. Свойства паров, газов, жидкостей и твердых тел	1		
Тема № 5 Электродинамика-10 часов				
1/25	Закон взаимодействия электрических зарядов-закон Кулона. Решение задач с использованием закона.	1		
2/26	Электрическое поле, его свойства и характеристики. Решение задач на нахождения напряженности и разности потенциалов	1		
3/27	Конденсаторы, их типы. Соединения конденсаторов. Решение задач на расчет емкости конденсаторов.	1		
4/28	Решение задач на расчет емкости конденсаторов при различных соединениях; энергия конденсатора.	1		
5/29	Закон Ома. Решение задач.	1		
6/30	Виды соединения проводников. Правила Кирхгофа (правило узлов и контуров).	1		
7/31	Решение задач на различные виды соединения проводников	1		
8/32	Закон Джоуля – Ленца. Решение задач.	1		
9/33	Природа и возникновение сторонних сил.	1		

	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи			
10/34	Решение задач с использованием закона Ома для полной цепи.	1		

Календарно – тематическое планирование 11класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Сроки проведения	
	Тема № 1 Электродинамика (продолжение) -9ч			
1/1	Магнитное поле тока, его характеристики, свойства и распределение в пространстве.	1		
2/2	Решение качественных и экспериментальных задач.	1		
3/3	Сила Ампера и сила Лоренца. Решение тестовых задач.	1		
4/4	Траектории движения частиц в магнитном поле.			
5/5	Решение задач на нахождение периода и радиуса окружности.			
6/6	Закон Фарадея. Явление самоиндукции. Индуктивность.	1		
7/7	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1		
8/8	Энергия магнитного поля.	1		
9/9	Решение задач	1		
	Тема №2 Переменный ток. Колебания и волны-7 ч			
1/10	Переменный электрический ток, векторные диаграммы токов и напряжений	1		
2/11	Активное, индуктивное, емкостное сопротивление. Решение задач на нахождение сопротивлений.	1		
3/12	Полное сопротивление цепи переменного тока	1		

	с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением			
4/13	Решение задач на расчет полного сопротивления, действующего значения силы тока и напряжения.	1		
5/14	Закон Ома для цепи переменного тока	1		
6/15	Решение задач по теме «Закон Ома для цепи переменного тока»	1		
7/16	Трансформатор. Электромагнитные волны. Решение задач по данной теме.	1		
Волновая и геометрическая оптика -7 ч				
1/17	Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка.	1		
2/18	Решение задач на применение условий максимума и минимума интерференции.	1		
3/19	Преломление и отражение света. Решение задач на законы преломления.	1		
4/20	Линзы. Система линз.	1		
5/21	Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Решение задач	1		
6/22	Построение изображения в линзах. Изображение в плоском зеркале	1		
7/23	Решение задач на построение изображения	1		
Квантовая физика- 6 ч				
1/24	Световые кванты. Фотоэффект внешний и внутренний. Применение фотоэффекта			
2/25	Решение задач на фотоэффект, нахождение работы выхода.			
3/26	Решение задач на нахождение красной границы, скорости фотоэлектронов.			
4/27	Фотоны. Свойства фотонов.			

5/28	Решение задач на нахождение импульса, энергии фотона.	—			—
6/29	Решение тестовых задач.				
Атомная, ядерная физика - 5 ч					
1/30	История развития учения о строении атома. Радиоактивность. Природа излучений.				
2/31	Атомная физика. Физика атомного ядра. Закон радиоактивного распада				
3/32	Решение комбинированных задач на закон радиоактивного распада				
4/33	Правило смещения. Ядерные, термоядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции.				
5/34	Решение задач на дефект масс и энергетический выход ядерной реакции.				