Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Муниципального образования город Ирбит

«Средняя общеобразовательная школа № 1»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
методсоветом протокол № 5 от "30" 08 2016г. Секретарь Маненкова Н.Ю.	зам. директора по УВР Вихрева Т.Г. "31" 08 2016г.	Директор МБОУ "Школа № 1" Р.Г.Горбунов Приказ № 193-ОД от "1" 09 2016г.

Рабочая учебная программа

Курса «ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

класс 10-11

уровень среднее общее образование

Составитель

учитель физики

МБОУ «Школа № 1»

Трушникова Наталья Мироновна

2016 год

1.Пояснительная записка.

Рабочая программа курса «Теория решения задач по физике» рассчитана на два учебных года для учащихся 10- 11 классов, составлена на основе «авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Количество часов в неделю:

10 класс- 1ч., и 11 класс- 0,25ч., что соответствует школьному учебному плану.

Курс рассчитан на учащихся 10-11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики. Она ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами обращается внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачниками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи подбираются исходя из конкретных возможностей учащихся. В программе используются задачники из списка литературы, а в необходимых случаях школьные

задачники. При этом подбираются задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет, тестирование. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. .

Методы обучения, применяемые в рамках курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это самостоятельная работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач.

Текущая аттестация качества усвоения знаний

Текущая аттестация проводится в виде письменных контрольных (тестовых) работ. Выполнение проверочной работы предполагает решение нескольких предложенных задач по определенному разделу курса. В ходе выполнения курса планируется проводить обучающие и контрольные тесты, которые позволят закрепить и проконтролировать полученные знания. Оценка знаний и умений школьников проводится с учетом результатов выполненных практических и

исследовательских работ, участия в защите решения экспериментальных, теоретических и вычислительных задач.

Итоговая аттестация

Курс завершается **зачетом**, на котором проверяются практически умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, методологические принципы физики, а также методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики. Проверяются навыки познавательной деятельной различных категорий учащихся по решению предложенной задачи. Итоговым результатом является зачет/ незачет.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

2. Требования к уровню освоения содержания курса.

Учащиеся должны **уметь:**

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах

приемах решения задач;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

4.Тематическое планирование

№ п/п	*№ п/т*	*Тема*	*Дата проведения*	
			По плану	**Факт**
10 класс				
1.Физическая задача. Классификация задач (4ч)				
1	1	Что такое физическая задача.		
2	2	Классификация физических задач.		
3	3	Основные требования к составлению задач		
4	4	Примера задач всех видов		
2.Правила и приемы решения физических задач (6ч)				
5	1	Этапы решения физической задачи.		
6	2	Использование вычислительной техники для расчетов.		
7	3	Анализ решения и его значение. Оформление решения.		
8	4	Различные приемы и способы решения.		
9	5	Метод размерностей, графические решения		
10	6	Примера задач всех видов		
3.Динамика и статика (8ч)				
11	1	Координатный метод решения задач по механике.		
12	2	Решение задач на основные законы динамики		

№ п/п	*№ п/т*	*Тема*	*Дата проведения*	
13	3	Решение задач на движение материальной точки, системы точек.		
14	4	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.		
15	5	Задачи на принцип относительности		
16	6	Решение различных сюжетных задач		
17	7	Решение экспериментальных задач с бытовым содержанием		
18	8	Решение задач повышенной сложности		
4.Законы сохранения (8ч)				
19	1	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.		
20	2	Задачи на определение работы и мощности.		
21	3	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.		
22	4	Решение задач несколькими способами		
23	5	Конструкторские задачи и задачи на проекты		
24	6	Конструкторские задачи и задачи на проекты		
25	7	Решение задач повышенной сложности		
26	8	Решение задач повышенной сложности		
5 Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. (6ч)				
27	1.	Решение задач на основные положения МКТ		
28	2.	Задачи на описание поведения идеального газа		
29	3.	Задачи на свойства паров		
30	4.	Задачи на описание явлений поверхностного слоя		
31	5.	Расчет избыточного давления в мыльных пузырях		
32	6.	Решение комбинированных задач		
6. Основы термодинамики (6ч)+1ч				
33	1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.		

№ п/п	*№ п/т*	*Тема*	*Дата проведения*	
34	2	Примеры задания и решения задач ЕГЭ Общие недостатки		
35	3	Примеры задания и решения задач ЕГЭ Общие недостатки		
11 класс				
7. Электрическое и магнитное поля (2ч)				
1	1	Задачи разных видов на описание электрического поля		
2	2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока		
8.Постоянный электрический ток в различных средах (3ч)				
3	1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на закон Ома для замкнутой цепи.		
4	2	Решение задач на закон Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.		
5	3	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, в газах, полупроводниках. Решение тестовых заданий по теме «Ток в различных средах»		
9. Электромагнитные колебания и волны (3ч)				
6	1	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор		
7	2	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация		
8	3	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы		
9	1	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (1ч)		

Содержание курса

10 класс

Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (6 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Динамика и статика (8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. 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.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Законы сохранения (8 ч)

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. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

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.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 ч)

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 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.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (7 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

11 класс

Электрическое и магнитное поля (2 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (3ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Электромагнитные колебания и волны (3ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (1ч).

Литература для учащихся

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
10. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2002.
11. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
12. Перелъман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
13. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.
14. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
15. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

Литература для учителя

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.

2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
5. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М. Методика преподавания упражнений по физике во втузе. М.: Высшая школа, 1981.
6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интеллект-Центр, 2004.
9. Тульнинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
10. Тульнинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.

Используемая литература

1. Берков, А.В. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2010, Физика [Текст]: учебное пособие для выпускников. ср. учеб. заведений / А.В. Берков, В.А. Грибов. – ООО "Издательство Астрель", 2009. – 160 с.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов / http://school-collection.edu.ru/ Кабардин О.Ф. Физика. 10 класс . Учебник для 10 класса: профильный уровень /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаш, А.А. Пинский, С.И. Кабардина, Ю.И. Дик, Г.Г. Никифоров, Н.И. Шефер, «Просвещение», 2009 г. – 432 с.
3. Касьянов, В.А. Физика, 11 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных школ / В.А. Касьянов. – ООО "Дрофа", 2004. – 116 с.
4. Мякишев, Г.Я. и др. Физика. 11 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных школ / учебник для общеобразовательных школ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев . –" Просвещение ", 2009. – 166 с.
5. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Практика рения физических задач: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. – М: Вентана-Граф. 2010. – 272 с
6. Открытая физика [текст, рисунки]/ http://www.physics.ru
7. Погрешность измерения. Материал из Википедии — свободной энциклопедии / http://ru.wikipedia.org/
8. Подготовка к ЕГЭ /http://egephizika
9. Подготовка к ЕГЭ и ГИА по физике / http://fizkaf.narod.ru/study.htm
10. Полный комплект цветных таблиц по физике. Весь курс средней школы 100 таблиц формата А1. . Издательство ВАРСОН / http://www.varson.ru/physics_ser9kvant.html
11. Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение / составитель: В.А. Коровин. – М.: Дрофа. – 127 с
12. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений / А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2007 г. – 188 с.
13. Саенко П.Г. и др. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, - М., «Просвещение», 2007 г., - 160 с.;
14. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по физике./ сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. 2-е изд., – «Дрофа», 2008 г., 107 с.;
15. Федеральный институт педагогических измерений. Контрольные измерите http://school-collection.edu.ru/) Физика //[Электронный ресурс]// http://fipi.ru/