МБОУ «Большелычакская СШ»

Фроловского муниципального района Волгоградской области

«Рассмотрено»
на ШМО учителей ЕМЦ
Протокол от «28» августа 2014 №1
Руководитель ШМО: _____
Т.А.Чернорубашкина

«Утверждено»
Приказ от «29» августа 2014 № 163
Директор школы: _____
Г.Ю.Водолазова

Рабочая программа
учебного курса
«Практикум по физике»
для 10-11 класса

Автор-составитель: Т.А.Чернорубашкина

2014 – 2015 учебный год

Рабочая программа учебного курса «Практикум по физике »
(68 часов) для 10- 11 классов

Пояснительная записка

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

Основные цели предмета:

1. **Развитие интереса к физике и решению физических задач;**
2. **Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений**
3. **Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.**

Программа элективного предмета согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы.

Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

Первый раздел знакомит школьников: 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 следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать 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. 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 учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачники из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачники. При этом следует подбирать 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.

Форма проверки и контроля: тесты, выполнение типовых заданий при внешней опоре и без нее, практические (репродуктивные) работы, задачи-проблемы, проблемные вопросы, творческие работы

Ожидаемый результат:

Школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач средней сложности:

1. Составлять стратегию по решению задач;
2. Классифицировать предложенную задачу;
3. Проводить перекодировку условия задачи;
4. Определять все типы параметров, входящие в задачу;
5. Определять наиболее рациональный метод решения задачи;
6. Осознание деятельности по решению задач;
7. Решать задачи, используя алгоритмическое предписание;
8. Самоконтроль и самоанализ.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения элективного 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;

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, 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 эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные 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 приобретенные 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.

Используемые технологии:

проблемное обучение;
информационно-коммуникативные;
обучение в диалоге;
лекционно-семинарская система обучения;
личностно-ориентированное обучение.
игровая технология

Методы:

1.методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся, тренинги, лабораторный эксперимент и экспериментальные исследования, проектно-исследовательская деятельность,

2.интерактивные методы, (эвристические методы, учебный диалог, метод проблемных задач, деловые игры);

3. самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

Содержание
10(11) класс

Физическая задача. Классификация задач (4ч)

1. Что такое физическая задача.
2. Состав физической задачи.
3. Физическая теория и решение задач.

Значение задач в обучении и жизни.

4. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.
5. Примеры задач всех видов.
6. Составление физических задач.
7. Основные требования к составлению задач.
8. Способы и техника составления задач.
9. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (6 ч)

1. Общие требования при решении физических задач.
2. Этапы решения физической задачи.

3. Работа с текстом задачи.
4. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).
5. Выполнение плана решения задачи.
6. Числовой расчет.
7. Использование вычислительной техники для расчетов.
8. Анализ решения и его значение.
9. Оформление решения.
10. Способы и техника составления задач.
11. Примеры задач всех видов.
12. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Динамика и статика (8 ч)

1. Координатный метод решения задач по механике.
2. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.
3. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
4. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
5. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
6. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.
7. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (8 ч)

1. Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.
2. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
3. Задачи на определение работы и мощности.
4. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.
5. Решение задач несколькими способами.
6. Составление задач на заданные объекты или явления.
7. Взаимопроверка решаемых задач.
8. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.
9. 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 твердых тел (6 ч)

1. Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
2. Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.
3. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.

4. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.
5. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.
6. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.
7. Качественные и количественные задачи.
8. Устный диалог при решении качественных задач.
9. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (6ч)

1. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.
2. Задачи на тепловые двигатели.
3. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
4. 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.

Электрическое и магнитное поля (5ч)

1. Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.
2. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.
3. Решение задач на описание систем конденсаторов.
4. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
5. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

1. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.
2. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.
3. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.
4. 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.
5. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
6. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретны явлений и др.
7. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием комбинированные задачи.
8. Конструкторские задачи на проекты: установка дл 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 (14ч)

1. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.
2. Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.
3. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.
4. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.
5. Классификация задач по СТО и примеры их решения.
6. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.
7. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.
8. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
9. 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 приемам решения физических задач (2ч)

Резерв (2

10 класс.

№	Название темы	кол – во часов	дата
	1. Физическая задача. Классификация задач.	1 ч	
1/1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.		
	2. Правила и приемы решения физических задач.	4 ч	
2/1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.		
3/2	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.		
4/3	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов		
5/4	Анализ решения и его значение. Оформление решения.		
	3. Динамика и статика.	8 ч	
6/1	Координатный метод решения задач по механике.		
7/2	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.		
8/3	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.		

9/4	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем		
10/5	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.		
11/6	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.		
12/7	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.		
13/8	Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.		
4. Законы сохранения.		8 ч	
14/1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.		
15/2	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение		
16/3	Задачи на определение работы и мощности.		
17/4	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.		
18/5	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.		
19/6	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.		
20/7	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.		
21/8	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.		
5. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.		6 ч	
22/1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).		
23/2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.		
24/3	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.		
25/4	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.		
26/5	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.		
27/6	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания		
6. Основы термодинамики.		6 ч	
28/1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.		
29/2	Задачи на тепловые двигатели.		
30/3	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.		

31/4	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.		
32/5	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины;		
33/6	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.		
7. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.		1ч	
34/1	Обобщающее занятие.		
	ИТОГО:	34 ч	

11класс

№	Название темы	кол-во часов	примеч
1. Физическая задача. Классификация задач.		3 ч	
1/1	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.		
2/2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.		
3/3	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.		
2. Правила и приемы решения физических задач		2 ч	
4/1	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.		
5/2	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.		
3. Электрическое и магнитное поля		5 ч	
6/1	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.		
7/2	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.		
8/3	Решение задач на описание систем конденсаторов.		
9/4	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.		
10/5	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования		
4. Постоянный электрический ток в различных средах.		9 ч	

11/1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.		
12/2	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи закона Джоуля — Ленца.		
13/3	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью законов последовательного и параллельного соединений.		
14/4	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.		
15/5	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.		
16/6	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.		
17/7	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретны явлений и др.		
18/8	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием комбинированные задачи.		
19/9	Конструкторские задачи на проекты: установка дл 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».		
5. Электромагнитные колебания и волны		14 ч	
20/1	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность		
21/2	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность		
22/3	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор		
23/4	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.		
24/5	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.		
25/6	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.		
26/7	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.		
27/8	Классификация задач по СТО и примеры их решения.		
28/9	Классификация задач по СТО и примеры их решения.		
29/10	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.		
30/11	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.		
31/12	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов		
32/13	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.		

33/14	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.		
6. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач		1ч	
34/1	Обобщающее занятие.		
	Итого:	34 ч	

Учебно-методическое обеспечение курса:

1.Практика решения физических задач. 10-11 классы. Сауров Ю.А., Орлов В. А. М. Издательство: Вентана-Граф, 2015 г.

2. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Программа элективного курса «Методы решения физических задач»: Сб. программ элективных курсов. – М.: Дрофа, 2014.

3. Сборник задач по физике. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. Уровни/ Н.А. Парфентьева.-5-е изд.- М.: Просвещение. 2014

4. Физика. Задачник. 10-11 классы: пособие дляобщеобразоват. Учреждений/ А.П. Рымкевич. М.: Дрофа, 2014

Литература для учащихся.

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учебное пособие для углублённого изучения физики в 10—11 классе 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—2001г. 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 класс: 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. Малинин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
12. Перельман 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. Тулъчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
10. Тулъчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.