

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра теории и методики обучения физике

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

Направление подготовки: 050100.68, Педагогическое образование

Профиль/название программы: Физическое образование

квалификация (степень): магистр

Красноярск 2012

Учебная программа составлена к.п.н., доцентом С.В. Латынцевым, ст. преподавателем
Н.В. Прокопьевой

Учебная программа обсуждена на заседании кафедры теории и методики обучения физике

" 31 " августа 2012 г. протокол №1

Заведующий кафедрой
(ф.и.о., подпись)

В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ

" 15 " ноября 2012 г. протокол №2

Председатель

(ф.и.о., подпись)

Кафедра теории и методики обучения физике

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

Направление подготовки: 050100.68, Педагогическое образование, магистр

Введение

Качество профессионально-методической подготовки магистра в значительной степени определяется уровнем сложности физических задач, которые он может решить сам, и знанием нестандартных методов их решения, которым он может научить обучающихся. Подготовка будущих преподавателей физики к этому виду деятельности осуществляется в курсе «Нестандартные задачи в школьном курсе физики».

Особенности содержания курса и его место в учебном плане. Особенностью дисциплины является развитие творчества как в профессионально-методическом отношении, так и в предметной области (физике). Дисциплина «Нестандартные задачи в школьном курсе физики» входит в вариативную часть профессионального цикла (М.2) дисциплин.

Потенциал дисциплины в обеспечении образовательных интересов личности обучающегося заключается в том, что магистранты в процессе ее изучения не только узнают новые виды нестандартных задач, но и разрабатывают свои нестандартные методы решения задач и заданий по физике на основе деятельностного подхода, а также согласно требований ФГОС среднего образования.

Потенциал дисциплины в удовлетворении требований заказчиков к выпускникам профиля в современных условиях. Нестандартные подходы к решению задач по физике дает широкие возможности в процессе современных учащихся обучения физике, поскольку согласно требований ФГОС, которые включают компетенции, творческое личностное развитие занимает ключевые позиции. Магистрант, освоивший данную дисциплину, сможет реализовывать ФГОС в современной средней школе в направлении обучения физике на индивидуально-ориентированной основе.

Межпредметные связи дисциплины заключаются в использовании знаний по методике решения задач, по физике, по психологии, педагогике основывается, а на системе универсальных компетенций.

Основной **целью** курса является формирование и развитие у магистрантов системных знаний о структуре учебной физической задачи, основных этапах ее решения и методике формирования у обучающихся обобщенного умения по решению задач; углубление и систематизация специальных знаний о методах и способах решения нестандартных физических задач.

В результате изучения курса магистрант должен

знать:

- методические аспекты процесса решения нестандартных задач по физике;
- структуру процесса решения нестандартных задач по разделам курса физики общеобразовательных учреждений на разных уровнях ее изучения и возможности алгоритмизации;
- подходы к созданию методической системы обучения решению нестандартных задач

на основе компьютерных технологий;

- нестандартные методы исследования конкретных физических систем; содержание и структуру деятельности по разработке программ решения и создания учебных задач на основе выявления физических понятий, законов и теорий, которые соответствуют ситуации, описанной в задаче;

уметь:

- осуществлять диагностику уровня усвоения учащимися системы теоретических знаний и практических умений по конкретным темам курса физики;
- проводить научно-методический анализ системы задач по каждой теме курса физики на разных уровнях ее изучения;
- контролировать и корректировать усвоение учащимися процедур деятельности, предусмотренных общим квазиалгоритмом решения нестандартных задач по теме;
- разрабатывать методические проекты использования нестандартных задач в процессе изучения конкретной темы;
- составлять индивидуальные контрольные работы и тестовые задания для диагностики и контроля уровня усвоения темы учащимися; использовать современные личностно-ориентированные технологии обучения решению нестандартных физических задач на всех уровнях изучения физики.

В процессе изучения курса используются вариационные формы организации и проведения занятий: коллективное обсуждение вопросов, коллективное и индивидуальное решение задач на аудиторных занятиях, разбор методических ситуаций, дидактические и деловые игры, индивидуальные консультации, самостоятельная разработка студентами индивидуальных методических проектов использования системы задач по конкретным темам, разработка тестовых заданий для диагностики и контроля за усвоением деятельности по решению задач. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, **составляет не менее 40% аудиторных занятий.**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В соответствии с ФГОС ВПО от 14.01.2010г. № 35 по направлению подготовки 050100 – Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр») процесс изучения дисциплины «Фундаментальные эксперименты в физике и в других предметах естественнонаучного цикла» способствует формированию

общекультурных компетенций (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач (ОК-2);

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- готовностью осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном

(русском) и иностранном языках (ОПК-1);

профессиональных компетенций (ПК):

- способностью применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-1);
- способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-4);
- готовностью к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области (ПК-9);
в области проектной деятельности:
- готовностью к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов (ПК-14);
- готовностью проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения (ПК-16);

**Профессионально-профильные компетенции (ППК)
бакалавра педагогического образования как требования к результату его подготовки по дисциплине
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. ПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ППК 1.1. Способен преобразовывать стандартные задачи в творческие и пользоваться методами анализа и синтеза, сравнения и противопоставления, обобщения и систематизации, индукции и дедукции, аналогий при их решении;

ППК 1.2. Способен решать олимпиадные задачи школьного уровня;

ППК 1.3. Владеет приемами организации деятельности учащихся при решении нестандартных задач по физике.

2. Проекция на ОК	3. Проекция на ОПК	4. Проекция на ПК
ППК 2.1. Способен формировать ресурсно-информационные базы нестандартных задач по физике (ОК-4); ППК 2.2. Способен к самостоятельному освоению новых методов решения нестандартных задач (ОК-3) ППК 2.3. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения по методам решения нестандартных физических задач (ОК-5)	ППК 3.1. Готов осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном (русском) и иностранном языках (ОПК-1); ППК 3.2. способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру (ОПК-2).	ППК 4.1. Способен применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-1); ППК 4.2. Готов использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса (ПК-2); ППК 4.3. Способен формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-3); ППК 4.4. Способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-4); ППК 4.5. Способен анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач (ПК-5); ППК 4.6. Готов использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач (ПК-6); ППК 4.7. Готов к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов (ПК-8)

**Протокол согласования учебной программы с другими дисциплинами
направления и профиля
на 201__ / _____ учебный год**

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в дидактических единицах, временной последовательности изучения и т.д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу

Заведующий кафедрой

Председатель НМС

" ____ " _____ 201__ г.

Содержание теоретического курса дисциплины

Модуль 1.

Тема 1. Нестандартные задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний.

Понятие нестандартной задачи. Структура нестандартной задачи. Содержание задачи. Различные виды классификации физических задач. Структура учебной деятельности по решению задач. Общий алгоритм решения задач. Общий подход к пониманию структуры решения нестандартной задачи, исходя из деятельностного подхода к обучению в психологии. Этапы процесса решения задач. Общий алгоритм решения задач: структура деятельности и операции, используемые в процессе решения физических задач. Виды методик по решению физических задач. Алгоритмический подход к методике решения задач. Способы обучения решению задач по физике. Алгоритмы и алгоритмические предписания. Общий и частные алгоритмы.

Тема 2. Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать нестандартной задачи.

Знание состава операций по решению задач в зависимости от возраста (класса). Знание структуры учебной деятельности по решению задач основа критериев сформированности умения решать физические задачи. Уровни сформированности умения решать задачи в каждом классе, в котором изучается курс физики

Тема 3. Нестандартные задачи и их дидактические цели.

Что такое нестандартная задача и ее отличие от обычной стандартной задачи. Виды нестандартных задач. Роль нестандартных задач в развитии логического физического мышления. Общие методы решения творческих задач. Особенности методики решения творческих задач. Теоретические и экспериментальные творческие задачи. Специальные приемы решения творческих задач. Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами. Методы научного познания и их роль в познании физики. Специфика физического мышления

Тема 4. Развитие логического и физического мышления в работе с нестандартными физическими задачами.

Приемы анализа и синтеза. Анализ и синтез – основные приемы решения задач. Приемы анализа и синтеза в составлении и решении задач. Приемы индукции и дедукции в познании и решении физических задач. Примеры использования приемов индукции и дедукции при решении физических задач

Модуль 2

Тема 1. Методика организации и проведения олимпиад по физике.

Виды олимпиадных задач. Требования к отбору и составлению олимпиадных задач. Основная методическая литература по олимпиадным задачам. История проведения олимпиад в России. Этапы проведения и методика организации олимпиад в России. Литература, используемая при подготовке к олимпиадам.

Тема 2. Теоретические основы общего подхода к решению олимпиадных задач по физике.

Основные понятия и классификация задач по физике. Этапы решения поставленной задачи. Система общих методов в решении олимпиадных задач: метод идеализации задачи, метод анализа физической ситуации задачи, метод применения физического закона, использование системы обще-частных методов. Система общих методов в решении олимпиадных задач: метод упрощения и усложнения, метод оценки, метод анализа решения, метод упрощения и усложнения, метод оценки, метод анализа решения, метод постановки задачи, метод замены задачи на аналогичную.

Тема 3. Некоторые подходы к решению олимпиадных задач.

Оригинальные, непоставленные, проблемные, произвольные задачи и их соотношение с олимпиадными задачами. Некоторые способы решения нестандартных задач по механике и теплоте.

Технологическая карта обучения дисциплине

Нестандартные задачи в школьном курсе физики

студентов ООП

педагогическое направление, магистратура, 050100.68, магистерская программа «Физическое образование»

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

по **очной** форме обучения

(общая трудоемкость 4 з.е.)

Модули. Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеау- дитор- ных часов	Результаты обучения и воспитания	Формы и методы интерактивного контроля
		всего	лекций	семинаро- в	лаборат. работ		Знания, умения, навыки	
Модуль 1. Тема 1. Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний. Тема 2. Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать задачи. Тема 3. Нестандартные задачи и их дидактические цели. Тема 4. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами.	56	36	18	18		20	Знать: - пользоваться алгоритмами решения стандартных задач по различным темам школьного курса физики; - методику решения задач различных разделов и частные алгоритмы решения задач по различным подразделам механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики. - получать из простых задач творческие и решать их, используя логические методы познания; Уметь: - использовать общий и частные алгоритмы решения стандартных задач. - превращать стандартные задачи в творческие и пользоваться методами анализа и синтеза, сравнения и противопоставления, обобщения и систематизации, индукции и дедукции, аналогий при их решении. - решать олимпиадные задачи школьного уровня.	Заполнение методических карточек Решение системы нестандартных задач по темам школьного курса физики Методическая разработка плана решения нестандартных задач по физике.
Модуль 2. Тема 1. Методика организации и	56	22	10	12		30	Знать: - виды и структуру физических задач. - методику решения задач различного типа, общий алгоритм решения задач.	Заполнение методических карточек Решение системы нестандартных задач по

проведения олимпиад по физике. Тема 2. Теоретические основы общего подхода к решению олимпиадных задач по физике. Тема 3. Некоторые подходы к решению олимпиадных задач.							- виды творческих и олимпиадных задач и методы их решения. Уметь: - решать олимпиадные задачи школьного уровня - организовывать олимпиады по физике, решать школьные олимпиадные задачи и проверять их - использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса	темам школьного курса физики Методическая разработка плана решения нестандартных задач по физике.
Итого:	108	58	28	30		50		

Технологическая карта обучения дисциплине

Нестандартные задачи в школьном курсе физики

студентов ООП

педагогическое направление, магистратура, 050100.68, магистерская программа «Физическое образование»

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

по заочной форме обучения

(общая трудоемкость 4 з.е.)

Модули. Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеау- дитор- ных часов	Результаты обучения и воспитания	Формы и методы интерактивного контроля
		всего	лекций	семинаро- в	лаборат. работ		Знания, умения, навыки	
Модуль 1. Тема 1. Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний. Тема 2. Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать задачи. Тема 3. Нестандартные задачи и их дидактические цели. Тема 4. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами.	54	16	8	8		38	Знать: - пользоваться алгоритмами решения стандартных задач по различным темам школьного курса физики; - методику решения задач различных разделов и частные алгоритмы решения задач по различным подразделам механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики. - получать из простых задач творческие и решать их, используя логические методы познания; Уметь: - использовать общий и частные алгоритмы решения стандартных задач. - превращать стандартные задачи в творческие и пользоваться методами анализа и синтеза, сравнения и противопоставления, обобщения и систематизации, индукции и дедукции, аналогий при их решении. - решать олимпиадные задачи школьного уровня.	Заполнение методических карточек Решение системы нестандартных задач по темам школьного курса физики Методическая разработка плана решения нестандартных задач по физике.
Модуль 2. Тема 1. Методика организации и проведения олимпиад	54	16	8	8		38	Знать: - виды и структуру физических задач. - методику решения задач различного типа, общий алгоритм решения задач. - виды творческих и олимпиадных задач и методы их	Заполнение методических карточек Решение системы нестандартных задач по темам школьного курса

по физике. Тема 2. Теоретические основы общего подхода к решению олимпиадных задач по физике. Тема 3. Некоторые подходы к решению олимпиадных задач.							решения. Уметь: - решать олимпиадные задачи школьного уровня - организовывать олимпиады по физике, решать школьные олимпиадные задачи и проверять их - использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса	физики Методическая разработка плана решения нестандартных задач по физике.
Итого:	108	32	16	16		76		

КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Нестандартные задачи в школьном курсе физики

студентов ООП

педагогическое направление, магистратура, 050100.68, магистерская программа «Физическое образование»

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

по очной форме обучения

Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Потребность	Примечания
Обязательная литература			
Модуль №1			
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы. Статика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2007. - 142 с. - ISBN 5-7057-0424-0: 70.90, 70.90, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы. Постоянный электрический ток: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2006. - 110 с. - ISBN 5-7057-0298-1: 50.60, 50.60, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Механика): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 115 с. - ISBN 5-7057-0456-9: 49.10, 49.10, р.	ОБИМФИ(5)	2	
<u>Шевцов, В. А.</u> . Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. Для учащихся 9-11 классов (Тепловые явления. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Газы): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - 2-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 94 с. - ISBN 978-5-7057-1479-7: 53.10, 53.10, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Законы сохранения в механике): методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 111 с. - ISBN 5-7057-0289-2: 55.90, 55.90, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - 3-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 88 с. - ISBN 978-5-7057-1383-7: 53.30, 53.30, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Модуль №2			
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы. Статика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2007. - 142 с. - ISBN 5-7057-0424-0: 70.90, 70.90, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы. Постоянный электрический ток: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2006. - 110 с. - ISBN 5-7057-0298-1: 50.60, 50.60, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Механика): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 115 с. - ISBN 5-7057-0456-9: 49.10, 49.10, р.	ОБИМФИ(5)	2	

Шевцов, В. А. . Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. Для учащихся 9-11 классов (Тепловые явления. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Газы): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - 2-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 94 с. - ISBN 978-5-7057-1479-7: 53.10, 53.10, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Законы сохранения в механике): методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 111 с. - ISBN 5-7057-0289-2: 55.90, 55.90, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - 3-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 88 с. - ISBN 978-5-7057-1383-7: 53.30, 53.30, р.	ОБИМФИ(3)	2	
Дополнительная литература			
Модуль №1			
Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе: книга для учителей/ С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов. - 2-е изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1974. - 384 с.: ил. - 0.76 р.	ОБИМФИ(1)	1	
Физика. Материалы к № 15 октябрь/2011 [Электронный ресурс]: электронное приложение. - Электрон. дан.. - М.: Первое сентября, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требовани: PENTIUM 200 и выше ; WINDOWS 95/98/2000/XP и выше ; CD-ROM ; SVGA. - Загл. с этикетки диска. - (в конв.): Б.ц.	ОБИМФИ(1)	1	
Методические рекомендации для студентов физических факультетов педвузов по подготовке к решению задач с производственно-техническим содержанием: методический материал/ сост. Н. Н. Тулькибаева ; ред. А. В. Усова ; рец.: Ф. В. Крулов, Ф. В. Валович. - Челябинск: Челябинский гос. пед. ин-т, 1987. - 40 с. - 0.30 р.	ОБИМФИ(15)	1	
Модуль №2			
Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе: книга для учителей/ С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов. - 2-е изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1974. - 384 с.: ил. - 0.76 р.	ОБИМФИ(1)	1	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм): методический материал/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2003. - 101 с. - (Для преподавателей). - ISBN 5-7057-0306-6: 30 р.	ОБИМФИ(1)	1	

КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Нестандартные задачи в школьном курсе физики

студентов ООП

педагогическое направление, магистратура, 050100.68, магистерская программа «Физическое образование»

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

по заочной форме обучения

Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Потребность	Примечания
Обязательная литература			
Модуль №1			
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы. Статика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2007. - 142 с. - ISBN 5-7057-0424-0: 70.90, 70.90, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы. Постоянный электрический ток: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2006. - 110 с. - ISBN 5-7057-0298-1: 50.60, 50.60, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Механика): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 115 с. - ISBN 5-7057-0456-9: 49.10, 49.10, р.	ОБИМФИ(5)	3	
<u>Шевцов, В. А.</u> . Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. Для учащихся 9-11 классов (Тепловые явления. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Газы): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - 2-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 94 с. - ISBN 978-5-7057-1479-7: 53.10, 53.10, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Законы сохранения в механике): методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 111 с. - ISBN 5-7057-0289-2: 55.90, 55.90, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - 3-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 88 с. - ISBN 978-5-7057-1383-7: 53.30, 53.30, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Модуль №2			
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы. Статика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2007. - 142 с. - ISBN 5-7057-0424-0: 70.90, 70.90, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы. Постоянный электрический ток: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2006. - 110 с. - ISBN 5-7057-0298-1: 50.60, 50.60, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Механика): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 115 с. - ISBN 5-7057-0456-9: 49.10, 49.10, р.	ОБИМФИ(5)	3	

Шевцов, В. А. . Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. Для учащихся 9-11 классов (Тепловые явления. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Газы): методическое пособие/ В. А. Шевцов. - 2-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 94 с. - ISBN 978-5-7057-1479-7: 53.10, 53.10, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9-11 классы (Законы сохранения в механике): методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2004. - 111 с. - ISBN 5-7057-0289-2: 55.90, 55.90, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика: методическое пособие/ сост. В. А. Шевцов. - 3-е изд., стер. - Волгоград: Учитель, 2008. - 88 с. - ISBN 978-5-7057-1383-7: 53.30, 53.30, р.	ОБИМФИ(3)	3	
Дополнительная литература			
Модуль №1			
Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе: книга для учителей/ С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов. - 2-е изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1974. - 384 с.: ил. - 0.76 р.	ОБИМФИ(1)	1	
Физика. Материалы к № 15 октябрь/2011 [Электронный ресурс]: электронное приложение. - Электрон. дан.. - М.: Первое сентября, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требовани: PENTIUM 200 и выше ; WINDOWS 95/98/2000/XP и выше ; CD-ROM ; SVGA. - Загл. с этикетки диска. - (в конв.): Б.ц.	ОБИМФИ(1)	1	
Методические рекомендации для студентов физических факультетов педвузов по подготовке к решению задач с производственно-техническим содержанием: методический материал/ сост. Н. Н. Тулькибаева ; ред. А. В. Усова ; рец.: Ф. В. Круплов, Ф. В. Валович. - Челябинск: Челябинский гос. пед. ин-т, 1987. - 40 с. - 0.30 р.	ОБИМФИ(15)	1	
Модуль №2			
Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе: книга для учителей/ С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов. - 2-е изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1974. - 384 с.: ил. - 0.76 р.	ОБИМФИ(1)	1	
Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм): методический материал/ сост. В. А. Шевцов. - Волгоград: Учитель, 2003. - 101 с. - (Для преподавателей). - ISBN 5-7057-0306-6: 30 р.	ОБИМФИ(1)	1	

Контрольно-измерительные материалы

Теоретические вопросы к экзамену:

1. Физическая задача. Классификация задач
2. Состав физической задачи.
3. Физическая теория и решение задач.
4. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.
5. Правила и приемы решения физических задач.
6. Общие требования при решении физических задач.
7. Этапы решения физической задачи.
8. Работа с текстом задачи.
9. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).
10. Выполнение плана решения задачи.
11. Использование вычислительной техники для решения задачи.
12. Анализ решения и его значение.
13. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.
14. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
15. Метод размерностей, графические решения
16. Стандартная и нестандартная физическая задача.
17. Виды нестандартных задач. Роль нестандартных задач в развитии логического физического мышления
18. Общие методы решения творческих задач. Особенности методики решения творческих задач.
19. Теоретические и экспериментальные творческие задачи.
20. Специальные приемы решения творческих задач.
21. Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами.
22. Олимпиадные задачи. Виды олимпиадных задач.
23. Требования к отбору и составлению олимпиадных задач.
24. История проведения олимпиад в России. Литература, используемая при подготовке к олимпиадам.
25. Этапы проведения и методика организации олимпиад в России.
26. Система общих методов в решении олимпиадных задач

Практические задания к экзамену.

Подобрать не менее трех нестандартных задач по одной из следующих тем школьного курса физики. Провести анализ их содержания, предложить способы решения, составить программу действий при работе с задачами для учащихся.

1. Способы описания движения тел. Координатный метод решения задач по механике. Построение графиков зависимости проекции скорости ускорения, координаты тела и пути от времени. Решение задач на нахождение места и время встречи тел.
2. Решение задач на закон сложения скоростей.
3. 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.
4. Задачи на равновесие физических систем.
5. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
6. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.
7. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения олимпиадных задач по механике.
8. Нахождение основных характеристик колебательных систем.
9. Механические колебания и волны. Звук. Нахождение длины и скорости волны.
10. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы.
11. Основы молекулярной физики. Свойства реальных газов и жидкостей. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.
12. Молекулярное строение твердых тел. Аморфные и кристаллические тела. Механические свойства твердых тел.
13. Основы молекулярной физики. Основы термодинамики. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Принцип работы тепловых двигателей.
14. Электрический заряд. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность поля. Графическое изображение электрических полей. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью однородного поля. Электрическая емкость. Электрическая емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля.
15. Электрический ток. Сила тока. Источники тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение

проводника. Применение закона Ома к соединениям проводника. Закон Ома для замкнутой цепи. Электродвижущая сила. Закон Джоуля –Ленца. Тепловое действие электрического тока.

16. Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.
17. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Способы индуцирования тока. Самоиндукция. Индуктивность. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Вынужденные электрические колебания. Электрический резонанс. Электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Свойства электромагнитной волны. Энергия электромагнитной волны.
18. Электрический ток в различных средах. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электрический ток в газах. Понятие о плазме.
19. Световые кванты. Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.
20. Атом и атомное ядро. Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Закон радиоактивного распада. Радиоактивность. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Элементарные частицы.