

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Методы решения физических задач рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра математики, физики и информатики		
Учебный план	44.03.05_2023_673.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Математика и Физика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	10
аудиторные занятия	38		
самостоятельная работа	69,1		
часов на контроль	34,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	9 1/6		УП	РП
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	20	20	20	20
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	38	38	38	38
Контактная работа	40,15	40,15	40,15	40,15
Сам. работа	69,1	69,1	69,1	69,1
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Ст.преподаватель, Николаева Е.Г.



Рабочая программа дисциплины

Методы решения физических задач

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

И.о. зав.кафедрой Богданова Р.А.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Богданова Р.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Богданова Р.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Богданова Р.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Богданова Р.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> 1.Расширение научного кругозора учащихся путём реализации принципов политехнизма, экологического воспитания, профориентации студентов в процессе решения физических задач. 2. Выявление особенности физики как учебного предмета и методологии совершенствования преподавания физики в школе в связи с требованиями современного развития физики, педагогической и психологической наук при решении физических задач. 3.Ознакомление с целями обучения физике в общеобразовательной средней школе и связью их с наукой физикой, историей развития основных идей, методов познания природы и влиянием их на содержание и структуру школьного курса физики и на методику решения физических задач.
1.2	<i>Задачи:</i> 1. Ознакомление с различными видами физических задач, алгоритмами и методами их решения в различных разделах школьного курса физики, а также с основными методами и подходами решения творческих и олимпиадных задач. 2. Развитие самостоятельного мышления, настойчивости в достижении поставленной цели. 3. Расширение естественнонаучных представлений о мире и установление связей науки физики с практикой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	
2.1.2	Атомная физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц
2.1.3	Электродинамика
2.1.4	Оптика
2.1.5	Электричество и магнетизм
2.1.6	Молекулярная физика
2.1.7	Механика
2.1.8	Элементарная математика
2.1.9	Элементарная физика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Методика решения задач ЕГЭ по физике и их критериальное оценивание
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	
ИД-1.ПК-2: Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями	
Знает образовательные программы различных уровней и использует в соответствии с современными методиками и технологиями	
ИД-2.ПК-2: Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических мероприятий	
Умеет варьировать план образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических мероприятий	
ПК-3: Способен планировать, организовывать, контролировать и координировать образовательный процесс	
ИД-1.ПК-3: Осуществляет анализ образовательной среды, определяет цель деятельности субъектов образовательного процесса и способы ее достижения	
Владеет навыками анализа образовательной среды, определяет цель деятельности субъектов образовательного процесса и способы ее достижения	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
Раздел 1. Лекции							
1.1	Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний. Структура учебной деятельности по решению задач. Общий алгоритм решения задач по физике. /Лек/	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров, вопросы к
1.2	Структура деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи. Пути усиления познавательной и воспитательной функций решения задач. /Лек/	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров, воп
1.3	Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать задачи. Методика обучения учащихся умению решать	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для
1.4	Творческие задачи и их дидактические цели. Общие методы решения творческих задач. /Лек/	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров, воп
1.5	Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами. Приёмы анализа и синтеза. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы индукции и дедукции. /Лек/	10	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров, вопросы к экзамену.
Раздел 2. практические занятия							
2.1	Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний. Структура учебной деятельности по решению задач. Общий алгоритм решения задач по физике. /Пр/	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров
2.2	Структура деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи. Пути усиления познавательной и воспитательной функций решения задач. /Пр/	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров
2.3	Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать задачи. Методика обучения учащихся умению решать	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для
2.4	Творческие задачи и их дидактические цели. Общие методы решения творческих задач. /Пр/	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров
2.5	Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами. Приёмы анализа и синтеза. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы индукции и дедукции. /Пр/	10	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	контрольных работы, темы рефератов, вопросы для семинаров
Раздел 3. самостоятельная работа							

3.1	Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний /Ср/	10	18	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Подготовка к семинарским занятиям /Ср/	10	18	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	18	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.4	Подготовка к контрольным точкам /Ср/	10	15,1	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	10	0,9	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3		0	
Раздел 5. Промежуточная аттестация (экзамен)							
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	10	34,75	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3		0	
5.2	Контроль СР /КСРАтт/	10	0,25	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3		0	
5.3	Контактная работа /КонсЭк/	10	1	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы решения физических задач».

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольных работ, тем рефератов, вопросов для семинаров, и промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для семинаров

Тема: Методика решения физических задач различного вида

1. Методика решения экспериментальных задач по физике

а) Что такое экспериментальная задача?

б) Виды экспериментальных задач.

в) Примеры задач каждого вида и методика их решения.

г) Значение экспериментальных задач в обучении физике.

2. Методика решения графических задач по физике

а) Что такое графическая задача по физике?

б) Виды графических задач.

в) Примеры графических задач различных видов и методика их решения.

г) Значение графических задач в обучении физике.

3. Методика решения логических (качественных) задач по физике

а) Что такое логическая задача по физике?

б) Виды логических задач.

в) Примеры логических задач различных видов и методика их решения.

г) Значение логических задач в обучении физике.

Тема: Применение приёмов анализа и синтеза при решении творческих задач

1. Анализ и синтез как общенаучные методы познания.

2. Аналитико-синтетический приём мышления при решении задач.

3. Составление задач и их решение – основной путь развития аналитико-синтетического приёма мышления.

Тема: Применение приёмов индукции и дедукции при решении творческих задач

1. Индукция и дедукция как общенаучные методы познания.

2. Применение индуктивного метода познания при решении физических задач.

3. Применение дедуктивного метода познания при решении физических задач.

Тема: Абстрагирование и конкретизация при решении творческих задач

1. Абстрагирование и конкретизация как общенаучные методы познания.
2. Приёмы решения абстрактных задач и перехода от абстрактных к конкретным задачам.

3. Приёмы перехода от конкретных задач к абстрактным.

Тема: Применение приёмов сравнения, различения, противопоставления и аналогий при решении творческих задач

1. Сравнение, различение, противопоставление и аналогии как общенаучные методы познания.

2. Приёмы сравнения, различения и противопоставления при решении творческих задач.

3. Применение приёма аналогий при решении творческих задач.

Тема: Методы решения задач по физике в 7,8 классах

1. Выписать основные формулы и законы из учебника физики 7 класса и объяснить их.

2. Решение задач по темам: «Плотность», «Давление жидкостей», «Атмосферное давление», «Архимедова сила».

3. Выписать основные формулы и законы из учебника физики 8 класса на доске и объяснить их.

4. Решение задач по темам: «Теплопередача и работа», «Изменение агрегатных состояний вещества», «Электростатика», «Сила тока. Напряжение, Сопротивление проводников», «Работа и мощность тока».

5. Решение задач по темам: «Магнитные и электромагнитные явления», «Световые явления».

Тема: Методы решения задач по физике в 9 классе

1. Выписать основные формулы и законы из учебника физики 9 класса по механике на доске и объяснить их.

2. Решение задач по темам: «Кинематика» и «Динамика».

3. Решение задач по темам: «Законы сохранения», «Колебания и волны».

Тема: Методы решения задач по физике в 10 классе

1. Выписать на доске основные формулы по молекулярной физике, термодинамике, электродинамике из учебника физики.

2. Решение задач по темам: «Молекулярная физика» и «Термодинамика».

3. Решение задач по темам: «Электростатика» и «Законы постоянного тока».

Тема: Методы решения задач по физике в 11 классе

1. Выписать на доске основные формулы по электродинамике, оптике и квантовой физике из школьного учебника физики.

2. Решение задач по темам: «Электромагнитные колебания и волны» и «Геометрическая оптика».

3. Решение задач по темам: «Квантовые свойства света», «Строение атома и ядра».

Критерии оценивания

"Зачтено" ставится, если студент умеет создавать математические модели при решении типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости, владеет навыками анализа полученных результатов, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; знает основные понятия, принципы и законы классической и современной физики.

"Незачтено" ставится, если студент не знает основные понятия, принципы и законы классической и современной физики, не владеет навыками анализа полученных результатов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Задачи по физике 7-8 классы

ВАРИАНТ 1

1. Сосуд кубической формы с ребром 36 см заполнен водой и керосином. Масса воды равна массе керосина. Определите давление жидкостей на дно сосуда. Толщиной стенок сосуда пренебречь.

2. Цепочка длиной 40 см из одинаковых звеньев начинает скользить со стола, когда длина свисающей части цепочки равна 10 см. Чему было равно отношение силы трения покоя к силе давления цепочки на стол?

3. Полый медный шар плавает в воде во взвешенном состоянии. Чему равна масса шара, если объем воздушной полости шара равен 17,75 см³?

4. Кусок алюминия и кусок свинца упали с одинаковой высоты. Какой из металлов при ударе будет иметь более высокую температуру? Во сколько раз? Считать, что вся энергия тел при падении пошла на их нагревание.

5. Электроплитка с двумя одинаковыми спиралями позволяет получить три степени нагрева в зависимости от порядка и характера включения спиралей. Начертите схемы включения спиралей. Сравните количества теплоты, полученные от плитки, за одно и то же время.

6. В кастрюлю налили холодной воды при температуре 10°C и поставили на электроплитку. Через 10 мин вода закипела. Через какое время вода полностью испарится?

7. В сеть напряжением 120 В (рис.1) включены параллельно две лампы: одна лампа мощностью 300 Вт, рассчитана на напряжение 120 В; другая лампа, рассчитанная на напряжение 12 В, включена последовательно с резистором R. Определите показания амперметров A и A₁ и сопротивление резистора R, если амперметр A₂ показывает 2 А.

Рис. 1.

ВАРИАНТ 2

Задача 1. Масса камня, состоящего из кремния и золота, равна m . Найти массу золота, вкрапленного в кварц, если известна плотность всего камня $\rho_{см}$.

Задача 2. Скорость теплохода по течению реки $v_1 = 600$ км/сут., а против течения $v_2 = 396$ км/сут. Определить скорость течения воды в реке.

Задача 3. Вязанку дров принесли на третий этаж, затем сожгли. Какой энергией стала обладать вязанка дров после их сжигания?

Задача 4. С помощью амперметра и вольтметра необходимо найти неизвестное сопротивление, подключенное к источнику тока. Что нужно сделать, чтобы допустить меньшую погрешность?

Задача 5. Изогнутая трубка заполнена водой (рис. 1). Нижний конец трубки закрыт, и вода не выливается. Что произойдет, если конец трубки С открыть?

Рис. 1.

Задача 6. Если в воду при $t = 0$, бросить кусок льда при $t = -22^\circ\text{C}$, то произойдет заметное увеличение массы льда. Процесс кристаллизации воды сопровождается выделением значительного количества теплоты. Почему же при этом вода не нагревается?

Задача 7. Может ли велосипедист обогнать свою тень?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

Задачи по физике 10 класс

ВАРИАНТ 1

1. Состояние газа изменяется согласно диаграмме (рис. 1). Постройте диаграмму этих процессов в координатных осях pT и VT .

Рис. 1.

2. В воду массой 2 кг, взятую при температуре $+18^\circ\text{C}$, бросили кусок льда массой 0,5 кг, имеющий температуру -8°C . Какая температура установится в сосуде, если через воду пропустить 100-градусный водяной пар массой 50 г? Потери теплоты не учитывать.

3. Из миллиамперметра с пределом измерения силы тока 0,5 мА и сопротивлением катушки 2 кОм изготавливают амперметр с пределом измерения силы тока 0,1 А или вольтметр с пределом измерения напряжения 10 В путем подключения шунта или добавочного резистора. Вычислить сопротивление шунта и добавочного резистора.

4. В воду пытаются погрузить стакан, перевернутый вверх дном. Если мы аккуратно погрузим стакан строго вертикально на небольшую глубину и отпустим его, то стакан выпрыгнет из воды. Однако, утверждается, что на некоторой глубине стакан можно отпустить и он начнет тонуть. Спрашивается: на какой глубине может произойти это событие? Объем стакана 250 см³, а его масса равна 0,1 кг.

5. Батарея состоит из 8 элементов, соединенных последовательно. ЭДС каждого элемента равно 1,5 В, внутреннее сопротивление 0,25 Ом. Внешняя цепь представляет соединенные параллельно два проводника с сопротивлениями 20 и 60 Ом. Определить напряжение на зажимах батареи. Каким должно быть сопротивление нагрузки, чтобы мощность, выделяемая во внешней цепи была максимальной? Чему равна эта максимальная мощность и какой ток в этом случае протекает через нагрузку?

ВАРИАНТ 2

1. Моторная лодка проходит расстояние между пунктами А и В по течению реки за 3 часа, а плот за 12 часов. Сколько времени затратит моторная лодка на обратный путь?

2. Кубик льда плотностью 900 кг/м³ плавает в сосуде с водой. Какая часть его объема выступает из воды? Что произойдет с уровнем воды в сосуде, когда лёд растает?

3. Имеется лампочка на 3,5 В; 0,28 А и источник тока на 6 В. Определить, какое сопротивление надо включить последовательно с лампочкой, чтобы она горела нормальным накалом.

4. В кастрюлю налили холодной воды при температуре 100°C и поставили на электроплитку. Через 10 минут вода закипела. Через какое время вода в кастрюле полностью испарится?

5. На высоте 2,2 м от поверхности Земли мяч имел скорость 10 м/с. С какой скоростью будет двигаться мяч у поверхности Земли? Сопротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения принять 10 м/с².

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

Задачи по физике 11 класс

1. С каким ускорением и в каком направлении должна двигаться кабина лифта, чтобы находящийся в ней секундный маятник за время 2 мин совершил 100 колебаний?

2. Объем пузырька воздуха по мере всплытия его со дна озера на поверхность увеличился в 3 раза. Какова глубина озера?

3. Во внешней цепи батареи аккумуляторов с ЭДС 5 В и внутренним сопротивлением 1,0 Ом потребляется мощность 2,25 Вт. Определите силу тока в цепи.

4. Поднимаясь как всегда равномерно из окна Малыша к себе на крышу, Карлсон в тот день, когда его угостили вареньем, затратил время на подъем на 21 с больше, чем обычно. Какова масса съеденного варенья, если мощность моторчика всегда равна 14 Вт, высота подъема 10 м?

5. Закрытый сосуд заполнен водой при температуре 27°C . Чему стало бы равным давление внутри сосуда, если бы взаимодействие между молекулами воды внезапно исчезло?

Критерии оценивания

«отлично», 84-100%, повышенный уровень - Правильно решены все задачи, имеются поясняющие схемы и необходимые для решения построения

«хорошо», 66-83%, пороговый уровень - Правильно решены любые 4 задачи, имеются поясняющие схемы и необходимые для решения построения

«удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень - Правильно решены любые 3 задачи, имеются поясняющие схемы и необходимые для решения построения
 «неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован - Задачи не решены, либо решены не правильно, отсутствуют поясняющие схемы и необходимые для решения построения

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов

1. Примеры олимпиадных задач.
2. Структура олимпиадных задач. Запись условия олимпиадных задач
3. Составление олимпиадных задач.
4. Сведение олимпиадной задачи к более простой задаче.
5. Применение табличных данных для решения олимпиадных задач
6. Затруднения учащихся при решении олимпиадных задач.
7. Построение физических моделей явления, описываемого в олимпиадной задаче
8. Применение демонстрационных экспериментов и наблюдений при решении олимпиадных задач
9. Олимпиадные задачи в учебно-методической литературе.
10. Обсуждение методов решения олимпиадных задач.
11. Применение справочных данных для решения олимпиадных задач
12. Особенности анализа физического содержания олимпиадных задач по физике

Критерии оценивания

"Зачтено" - работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению;

"Незачтено" - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы; - реферат студентом не представлен.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ 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.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если были даны все ответы на поставленные вопросы, выступление грамотное, с точки зрения физики - аргументированное. Студент владеет наглядными способами предоставления информации

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если были даны все ответы на поставленные вопросы, но недостаточно полно. Использовались наглядные методы предоставления информации.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответил не на все поставленные вопросы, при ответе испытывал затруднения, говорил не достаточно уверенно, слабо владеет средствами наглядности.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Полях Н.Ф., Филиппова Е.М.	Учебно-методические материалы дисциплины «Практикум решения физических задач»: учебное пособие	Волгоград: ВГСПУ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/44317.html
Л1.2	Савченко Н.Е.	Решение задач по физике: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2011	http://www.iprbookshop.ru/20271
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Усова А.В., Тулъкибаева Н.Н.	Практикум по решению физических задач: для студентов физико-математических факультетов	Москва: Просвещение, 2001	
Л2.2	Рымкевич А.П.	Физика. Задачник. 10-11 классы: пособие для общеобразоват. учеб. заведений	Москва: Дрофа, 2002	
Л2.3	Рупасова Г.Б., Петров А.В.	Дидактический материал по использованию методологических знаний при обучении студентов общей физике: учебно-методическое пособие для преподавателей физики	Горно-Алтайск: ПАНИ, 2004	
Л2.4	Рупасова Г.Б., Петров А.В., Петров А.В.	Методика формирования приемов продуктивного и творческого мышления при обучении студентов общей физике: учебно- методическое пособие для преподавателей физики	Горно-Алтайск: ИПБОУЛ Высоцкая Г.Г., 2003	

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Firefox
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	MS Office
6.3.1.4	Яндекс.Браузер
6.3.1.5	MS WINDOWS
6.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.7	NVDA
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	деловая игра
	проблемная лекция
	дискуссия
	ролевая игра
	лекция-визуализация
	презентация
	ситуационное задание

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение

220 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
214 Б1	Кабинет методики преподавания физики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, мультимедиапроектор, компьютер, экран, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на

семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы. По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.). Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются: - содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);

- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводится итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте),