

# 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	<b>кафедра математики, физики и информатики</b>		
Учебный план	44.03.05_2025_675.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Математика и Физика		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
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	
	Неделя		8	
Вид занятий	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):

*к.п.н., доцент, Алмадакова Г.В.; к.п.н., доцент, Рупасова Г.Б.*

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 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 10.04.2025 протокол № 10

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.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 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 2029-2030 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Богданова Р.А.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
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
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методика решения задач ЕГЭ по физике и их критериальное оценивание
2.2.2	Интерактивные средства обучения
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.5	Предметно-методический модуль по физике

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</b>	
<b>ИД-1.ОПК-5: Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.</b>	
Умеет выбрать содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.	
<b>ИД-2.ОПК-5: Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.</b>	
Владеет навыком по осуществлению контролю и оценки образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.	
<b>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</b>	
<b>ИД-2.ОПК-8: Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</b>	
Умеет осуществить учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	
<b>ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.</b>	
<b>ИД-1.ПК-1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</b>	
Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
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	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Структура деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи. Пути усиления познавательной и воспитательной функций решения задач. /Лек/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.3	Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать задачи. Методика обучения учащихся умению решать вычислительные задачи. /Лек/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.4	Творческие задачи и их дидактические цели. Общие методы решения творческих задач.  /Лек/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
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		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.6	Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы абстрагирования и конкретизации. Приёмы сравнения, различения, противопоставления и аналогий.  /Лек/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.7	Олимпиадные задачи. Виды олимпиадных задач. Требования к отбору и составлению олимпиадных задач. Методика организации и проведения олимпиад по физике. /Лек/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.8	Теоретические основы общего подхода к решению задач по физике. Система общих методов в решении задач: анализа физической ситуации, обобщения, упрощения и усложнения, оценки, анализа решения. /Лек/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.9	Система общих методов в решении задач: постановки задачи, замены задачи на аналогичную. Некоторые подходы к решению олимпиадных задач. /Лек/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	<b>Раздел 2. практические занятия</b>						

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		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.2	Структура деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи. Пути усиления познавательной и воспитательной функций решения задач. /Пр/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать задачи. Методика обучения учащихся умению решать вычислительные задачи. /Пр/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.4	Творческие задачи и их дидактические цели. Общие методы решения творческих задач.  /Пр/	10	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
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	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.6	Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы абстрагирования и конкретизации. Приёмы сравнения, различения, противопоставления и аналогий. /Пр/	10	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.7	Творческие задачи и их дидактические цели. Общие методы решения творческих задач.  /Пр/	10	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 3. самостоятельная работа</b>							
3.1	Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний /Ср/	10	18		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Подготовка к семинарским занятиям /Ср/	10	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.4	Подготовка к контрольным точкам /Ср/	10	15,1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 4. Консультации</b>							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	10	0,9	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							

5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	10	34,75	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
5.2	Контроль СР /КСРАтт/	10	0,25	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
5.3	Контактная работа /КонсЭк/	10	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		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 заданий для контрольных работ, письменных работ и промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

1. Контрольная по решению алгоритмических задач.

2. Контрольная по составлению задач по приведенной итоговой формуле.

3. Контрольная по олимпиадным задачам.

4. Контрольная работа по творческим задачам.

Критерии оценки

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % заданий;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % заданий;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % заданий

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

Вопросы к письменным работам.

1. Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний

2. Структура учебной деятельности по решению задач.

3. Общий алгоритм решения задач.

4. Структура деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи.

5. Пути усиления познавательной и воспитательной функций решения задач.

6. Критерии и уровни сформированности у учащихся умений решать задачи.

7. Методика обучения учащихся умению решать вычислительные задачи.

8. Творческие задачи и их дидактические цели. Общие методы решения творческих задач.

9. Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами. Приёмы анализа и синтеза.

10. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы индукции и дедукции.

11. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы абстрагирования и конкретизации.

12. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы сравнения, различения, противопоставления и аналогий.

13. Олимпиадные задачи. Виды олимпиадных задач. Требования к отбору и составлению олимпиадных задач.

14. Методика организации и проведения олимпиад по физике.

15. Теоретические основы общего подхода к решению задач по физике.

16. Система общих методов в решении задач: анализа физической ситуации, обще-частные, упрощения и усложнения, оценки, анализа решения.

17. Система общих методов в решении задач: постановки задачи, замены задачи на аналогичную.

18. Некоторые подходы к решению олимпиадных задач.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студентам, если логично и правильно выстроена структура работы, использованы приемы и методы риторики, выдержан эстетический компонент сообщения;
- оценка «хорошо» выставляется студентам, если достаточно логично и правильно выстроена структура работы, использованы некоторые приемы и методы риторики, выдержан эстетический компонент сообщения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, если не совсем логично и правильно выстроена структура работы, слабо использованы приемы и методы риторики, не выдержан эстетический компонент сообщения;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, плохо выстроена структура работы, не использованы приемы и методы риторики, отсутствует эстетический компонент сообщения;

#### **5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

##### I. Примерный тест для проверки формируемых компетенций

ОПК-5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

Задание 1. Оценивание как компонент контроля выполняет ряд значимых функций.

Выберите все соответствующие.

- 1) информационную;
- 2) образовательную;
- 3) воспитательную;
- 4) мотивационно-стимулирующую, ориентирующую.
- 5) Все выше перечисленные.

КЛЮЧ: 5

Задание 2. Перечислите как минимум три основных вида методов решения физических задач.

КЛЮЧ: Аналитический метод. Синтетический метод.

Аналитико-синтетический метод. Метод упрощения и усложнения.

Метод дифференцирования и интегрирования.

Метод решения экспериментальных задач.

Задание 3. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

1. Плавание тел вследствие действия силы Архимеда возможно только в жидкостях.
2. Если тела находятся в тепловом равновесии, то их температура одинакова.
3. Сила взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов в вакууме обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
4. Дифракция рентгеновского излучения принципиально невозможна.
5. «Красная граница» фотоэффекта — максимальная длина волны, при которой еще происходит фотоэффект.

КЛЮЧ: 235

Задание 4. Необходимо собрать экспериментальную установку, с помощью которой можно измерить сопротивление резистора.

Для этого школьник взял исследуемый резистор, набор электрических проводов и вольтметр.

Какие два предмета из приведенного ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

1. Амперметр.
2. Резистор с известным сопротивлением.
3. Второй вольтметр.
4. Конденсатор.
5. Источник напряжения.

КЛЮЧ: 15

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Задание 1. Количественные задачи - это задачи, в которых ответ на поставленный вопрос не может быть получен без вычислений. При решении таких задач пользуются только количественным анализом с подсчетом тех или иных числовых характеристик процесса. Да или Нет?

КЛЮЧ: НЕТ, качественный анализ так же необходим

Задание 2. Выберите правильное утверждение. Количественные задачи разделяют по трудности на



1. Аналитические и синтетические,
2. Простые и сложные,
3. Тренировочные и контрольные.

КЛЮЧ: Простые и сложные.

Задание 3. Тело свободно падает без начальной скорости. Изменение модуля импульса этого тела за промежуток времени 2 с равно  $10 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ .

Чему равна масса тела? Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Ответ выразите в килограммах.

КЛЮЧ: 0,5 кг.

Задание 4. Для проведения опытов по наблюдению фотоэффекта взяли пластину из металла с работой выхода  $3,4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$  и стали освещать ее светом частоты  $6 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ .

Как изменятся

- 1) работа выхода фотоэлектронов из этого металла и
- 2) количество фотоэлектронов, вылетающих с поверхности этого металла,

если при неизменной интенсивности падающего света в 2 раза уменьшить его частоту?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

КЛЮЧ: 1) работа выхода фотоэлектронов из этого металла (НЕ ИЗМЕНИТСЯ)

2) количество фотоэлектронов, вылетающих с поверхности этого металла (НЕ ИЗМЕНИТСЯ)

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Задание 1. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.

Запишите в ответе их номера.

1. Тело соскальзывает с наклонной плоскости и останавливается у ее основания, при этом полная механическая энергия сохраняется.
2. Если два газа находятся в тепловом равновесии, то это означает равенство средних кинетических энергий их молекул.
3. Если электрический ток протекает по медному проводнику, то ни при каких условиях не может наблюдаться действие тока на магнитную стрелку.
4. Гармонические колебания электрического заряда в металлических проводниках являются источниками электромагнитных волн радиодиапазона.
5. «Красная граница» фотоэффекта — максимальная длина волны, при которой еще происходит фотоэффект.

КЛЮЧ: 45

Задание 2. Пакет, в котором находится 200 шайб, положили на весы. Весы показали 60 г.

Чему равна масса одной шайбы по результатам этих измерений, если погрешность весов равна  $\pm 10 \text{ г}$ ?

Массу самого пакета не учитывать. В ответе массу шайбы (в граммах) и погрешность запишите слитно, без пробелов.

КЛЮЧ: 0,300,05

Задание 3. В закрытом сосуде с жесткими стенками находится 0,2 моля гелия.

Из сосуда выпускают половину газа и накачивают в сосуд взамен 0,1 моля аргона, поддерживая температуру неизменной.

Определите, как в результате этого изменяются следующие физические величины: давление в сосуде, удельная теплоемкость содержимого сосуда.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

Цифры в ответе могут повторяться.

КЛЮЧ: 32

Задание 4. Деревянный брусок плавает на поверхности воды в миске. Миска покоится на поверхности Земли.

Что произойдет с глубиной погружения бруска в воду, если миска будет стоять на полу лифта, который движется с ускорением, направленным вертикально вверх?

Ответ: объем вытесненной воды не изменяется, глубина погружения бруска в лифте остается прежней. Да или нет?

КЛЮЧ: Да

II. Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Что такое задача? Структура и содержание задачи. Значение решения задач в обучении учащихся физике (лекционные знания).
2. Виды физических задач и их классификация (лекционные знания).
3. Структура учебной деятельности по решению задач. Общий алгоритм решения задач (лекционные знания).
4. Виды методик по решению физических задач. Алгоритмический подход к методике решения задач (лекционные знания).
5. Теоретическая и практическая части деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи. Способы обучения учащихся умению решать задачи по физике (лекционные знания).
6. Алгоритмы и алгоритмические предписания. Алгоритмы решения задач по темам. Частные алгоритмы (лекционные знания).
7. Применение системно-структурного подхода для усиления познавательных и воспитательных функций решения задач (лекционные знания).
8. Приёмы создания системы задач определённой темы по возрастающей степени трудности для усиления образовательных и развивающих функций решения задач (лекционные знания).
9. Критерии и уровни сформированности умений решать задачи. Уровни сформированности умений по решению задач в различных классах (лекционные знания).
10. Методы решения вычислительных, логических, графических и экспериментальных задач (лекционные знания).
11. Творческие задачи. Общие методы решения творческих задач. Привести пример превращения стандартной задачи в творческую задачу и её решения (лекционные знания и практические умения).
12. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы анализа и синтеза в составлении и решении задач (лекционные знания и практические умения).
13. Развитие логического и физического мышления в работе с физическими задачами. Приёмы индукции и дедукции в познании и решении задач (лекционные знания и практические умения).
14. Олимпиадные задачи. Значение олимпиадных задач в обучении учащихся физике. Виды олимпиадных задач. Требования к отбору и составлению олимпиадных задач (лекционные знания).
15. Методика организации и проведения олимпиад по физике. Основная методическая литература по олимпиадным задачам (лекционные знания).
16. Система общих методов в решении олимпиадных задач: метод анализа физической ситуации задачи, метод идеализации задачи, метод применения физического закона, использование метода идеализации задачи, использование системы обще-частных методов (лекционные знания и практические умения).
17. Система общих методов в решении олимпиадных задач: метод упрощения и усложнения, метод оценки, метод анализа решения (лекционные знания и практические умения).
18. Нестандартные, оригинальные, непоставленные, произвольные задачи и их соотношение с олимпиадными задачами. Привести примеры вышеназванных задач (лекционные знания).
19. Некоторые способы решения нестандартных задач по механике (практические умения).
20. Некоторые способы решения нестандартных задач по теплоте. Метод приведения к нулю (метод Рихмана). Показать применение этого метода на конкретном примере (практические умения).

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если был дан исчерпывающий ответ на поставленные вопросы, выступление грамотное, с точки зрения физики - аргументированное. Студент владеет наглядными способами представления информации
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если были даны все ответы на поставленные вопросы, но недостаточно полно.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил не на все поставленные вопросы, при ответе испытывал затруднения, говорил недостаточно уверенно.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не смог выполнить поставленную задачу.

## 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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/44317.html">http://www.iprbookshop.ru/44317.html</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Савченко Н.Е.	Решение задач по физике: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20271">http://www.iprbookshop.ru/20271</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Усова А.В., Тулькибаева 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: ИПБОЮЛ 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	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.6	NVDA
6.3.1.7	РЕД ОС
6.3.1.8	LibreOffice
6.3.1.9	MS Windows

### 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 для самостоятельной работы	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, добываясь 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, очерчивает 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), утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГАГУ от 27 апреля 2017 г.