

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 09.03.03\_2017\_827.plx  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 56,2  
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	26	26	26	26
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42,95	42,95	42,95	42,95
Сам. работа	56,2	56,2	56,2	56,2
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Алмадакова Г.В.



Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №207)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 22.12.2016 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра физики и информатики**

Протокол от 08.06.2017 протокол № 3

И.о.зав. кафедрой Гвоздарев Алексей Юрьевич



---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры **кафедра физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2017 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гвоздарев Алексей Юрьевич

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2018 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> - формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики; атомной физики; - овладение методами лабораторных исследований; - выработка умений по применению законов физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Методология самостоятельной научной работы студентов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методология самостоятельной научной работы студентов
2.2.2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.3	Дискретная математика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
- основные законы механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики и атомной физики; - приемы и навыки решения прикладных задач из различных областей физики;	
<b>Уметь:</b>	
- применять законы физики и методы теоретического и экспериментального исследования в прикладной информатике; - проводить экспериментальные исследования физических явлений и оценивать погрешности измерений.	
<b>Владеть:</b>	
- методами исследований и анализом полученных результатов, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Механика</b>						
1.1	Кинематика /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Динамика материальной точки /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Эвристическая беседа
1.3	Колебания и волны /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Проблемная лекция
1.4	Изучение закона равноускоренного движения /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.5	Проверка второго закона Ньютона /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.6	Изучение свойств математического маятника. Определение величины ускорения свободного падения с помощью математического маятника /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.7	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	1	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>						
2.1	Кинетическая теория равновесного идеального газа /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

2.2	Основы МКТ и термодинамики /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Эвристическая беседа
2.3	Проверка закона Бойля-Мариотта /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.4	Определение коэффициента Пуассона при адиабатическом сжатии /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	1	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>							
3.1	Постоянное электрическое поле и электрический ток /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Проблемная лекция
3.2	Магнитные и электромагнитные явления /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Эвристическая беседа
3.3	Электроизмерительные приборы и электрические цепи /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.4	Опыт Эрстеда /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	1	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Оптика</b>							
4.1	Геометрическая и волновая оптика /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.2	Квантовые свойства света. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.3	Дисперсия света /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.4	Получение изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	1	10,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,8	ОПК-3		0	
<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
6.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	1	8,85	ОПК-3		0	
6.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15	ОПК-3		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Место физики в системе наук о природе. Фундаментальные понятия.
2. Кинематика материальной точки при поступательном движении. Прямолинейное равномерное и равнопеременное движения
3. Криволинейное равномерное и равнопеременное движения материальной точки. Движение по окружности
4. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона.
5. Закон сохранения импульса. Принцип реактивного движения.
6. Работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии в механике.
7. Кинематика колебательного движения. Основные характеристики колебательного движения. Период и частота колебательного движения, их связь.
8. Механические волны. Свойства механических волн.
9. Элементы акустики. Звуковые волны.
10. Ультразвук. Источники ультразвука. Свойства ультразвуковых волн.
- Инфразвук. Источники и свойства инфразвуковых волн.
11. Основные положения молекулярно-кинетической теории газа. Понятие идеального газа.
12. Газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро, Дальтона).
13. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы
14. Электростатическое поле, его характеристики и их связи.
15. Электрический ток. Источники тока. Действия электрического тока.
16. Электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи.
17. Законы последовательного и параллельного соединения электрической цепи.
18. Электрический ток в твердых, жидких и газообразных средах.

19. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли, Солнца, планет. Магнитное поле проводника с током.
20. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.
21. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.
20. Развитие взглядов на природу света
21. Законы отражения и преломления света. Цвет неба. Линзы. Оптические приборы.
22. Волновые свойства света
23. Квантовые свойства света
24. Строение атома и ядра.
25. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экологические проблемы.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Законы Ньютона в окружающей среде.
2. Работа и энергия. Мощность.
3. Закон сохранения полной механической энергии в биологических системах.
4. Статика. Условия равновесия твердого тела.
5. Периодические колебания в природе.
6. Газовые законы в жизни и технике.
7. Закон Джоуля — Ленца в технике.
8. Магнитное поле. Движение заряженной частицы в однородном и постоянном магнитном поле.
9. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
10. Электромагнитное поле и его влияние на живые организмы.
11. Интерференция и дифракция света вокруг нас.
12. Законы геометрической оптики в биосистемах.
13. Фотоэффект. Законы фотоэффекта в технике.
14. Корпускулярно-волновой дуализм – исторический аспект.
15. Радиоактивность в природе.
16. Историография радиации.
17. Атом на службе человека.
18. Поражающие действия радиации и защита от них.
19. Периодическая система элементов Менделеева и физика.
20. Леонардо да Винчи – художник и ученый.
21. Роль И. Ньютона в развитии физики.
22. Гений Николы Тесла.
23. Альберт Эйнштейн и теория относительности.
24. Династия Кюри.
25. Д.К. Максвелл и его труды в области физики.
26. Механическая картина мира.
27. Электромагнитная картина мира.
28. Квантово-полевая картина мира.
29. Роль физических революций в формировании естественнонаучной картины мира.
30. Проблемы и перспективы развития физики в XXI веке.

### Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

## 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	Трофимова Т.И.	Курс физики: учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2003	
Л1.2	Трофимова Т.И.	Краткий курс физики: учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	
Л1.3	Михайлов С.П., Петров А.В., Попова [и др.] Н.Б.	Элементарная физика: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Грабовский Р.И.	Курс физики: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2007	

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	NVDA			
6.3.1.2	Internet Explorer/ Edge			

6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	MS Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	проблемная лекция
	дискуссия

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
109 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	Комплекс "Физический практикум по молекулярной физике". Набор демонстрационный "Газовые законы и свойства насыщенных паров". Насос вакуумный Комовского. Стенды учебные. Манометр водяной, метроном, микроманометр. Микроскопы, набор ареометров, трансформатор (Регулятор напряжения РНШ ), Электропечь малая, Электроплитка лабораторная. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
108 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	Лабораторная установка "Неупругое соударение физических маятников", лабораторная установка "Упругое соударение тел". Лабораторная установка "Маятник Обербека", стенд "Система Си". Штангенциркуль, слесарный набор, счетчик секундомер. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
207 Б1	Лаборатория оптики и атомной 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	Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК 02. Счётчик Гейгера, трубки спектральные ТСУ с высоковольтным источником, спектрограф. Модульно-учебный комплекс «Квантовая оптика». МУК-ОК (пр-во ООО «Опытные приборы», Новосибирск). Модульно-учебный комплекс «Физические основы электроники». МУК-ФОЭ1 (пр-во ООО «Опытные приборы», Новосибирск). Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
112 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	Генераторы. Магазины сопротивлений. Осциллографы. Регулятор напряжения 3кВА 220/250В. Электромагнит. Модульно-учебный комплекс МУК-ЭМ1 "Электричество и магнетизм". Стенды: «В мире науки и техники», «Десятичные приставки», «Рабочая программа», «Система». Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся)

317 A2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска с проектором, экран, подключение к интернету, ученическая доска, презентационная трибуна
301 A1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска с проектором, компьютер, ученическая доска, презентационная трибуна, подключение к интернету, микрофон, усилительные колонки

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

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания к лекционным, практическим, семинарским и лабораторным занятиям, а также к самостоятельной работе дисциплины «Физика» составлены для основного уровня образовательной программы: бакалавриат по направлению 09.03.03 Прикладная информатика профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Цели и задачи методических указаний заключаются в разъяснении студентам основного плана занятий, в ходе которых должны быть сформированы физические знания необходимые для успешного овладения последующих дисциплин профессионального цикла.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

#### 1. Общие положения

Рекомендуется:

1. Сначала ознакомиться с содержанием курса по рабочей программе дисциплины.
2. Выписать (скачать) из соответствующей рабочей программы:

- список рекомендованной литературы;
- наименования лекционных разделов курса;
- темы лабораторных занятий;
- теоретические вопросы к зачету.

Студентам рекомендуется в соответствии с расписанием лекционных и лабораторных занятий по данной дисциплине запланировать дни недели и часы для самостоятельной работы, которая будет включать в себя подготовку к лекциям, лабораторным занятиям, а также подготовку к промежуточному (рейтинговому) контролю и зачету.

#### 2. Подготовка к лекционным занятиям (теоретический курс)

Рекомендации:

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть материал предыдущей лекции по своему конспекту;
- ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины.

При затруднениях в восприятии материала необходимо обратиться

- к основным литературным источникам, лекциям;
- к лектору по графику его консультаций;
- к преподавателю на лабораторных и семинарских занятиях.

#### 3. Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия нацелены на закрепление теоретических знаний, развитие и формирование практических навыков и умений по курсу.

Рекомендации:

- при подготовке к лабораторному занятию необходимо руководствоваться содержанием тематического плана п. 5.3 в рабочей программе дисциплины, т.е. знать основные понятия, определения, законы и формулы;
- при подготовке к соответствующему лабораторному занятию необходимо по лекционному конспекту просмотреть примеры, рассмотренные на лекции.

Необходимо:

- на занятии, выполнив все задания, показать результаты и получить отметку о выполнении работы в журнале преподавателя;
- выполнять все домашние задания, выдаваемые преподавателем в течение занятий, сдача и прием которых могут быть осуществлены на консультациях в соответствии с графиком его проведения.



#### 4. Самостоятельная работа студентов и подготовка к зачету

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к лабораторным, лекционным занятиям, выполнение самостоятельных работ студента (СРС) в соответствии с графиком самостоятельной работы рабочей программы дисциплины «Физика».

Рекомендации:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы в рабочей программе дисциплины;
- СРС необходимо выполнять в соответствии с указанным преподавателем варианта и оформлять в тетрадях; задания СРС представлены в ФОС дисциплины «Физика»;
- разбирать на занятиях и консультациях неясные вопросы;
- подготовку к зачету необходимо проводить по теоретическим вопросам, выполнению и сдаче лабораторных работ и СРС.