

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра математики, физики и информатики</b>
Учебный план	09.03.03_2019_829.plx 09.03.03 Прикладная информатика
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

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 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	20 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	26	26	26	26
Консультации (для	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль	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):



*к.п.н, старший преподаватель, Алмодакова Галина Васильевна*

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 19.09.2017г. №922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2019 протокол № 1.

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

Протокол от 13.06.2019 протокол № 10

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

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	- формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Методология самостоятельной научной работы студентов
2.1.3	Математика
2.1.4	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	Теория вероятности и математическая статистика
2.2.2	Дискретная математика
2.2.3	Теория вероятности и математическая статистика
2.2.4	Дискретная математика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1:** Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования профессиональной деятельности

**ИД-1.ОПК-1:** Анализирует и осуществляет выбор естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования необходимых для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.

**ИД-2.ОПК-1:** Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

**ИД-3.ОПК-1:** Планирует и осуществляет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

**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/	2	2	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Динамика материальной точки /Лек/	2	2	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Эвристическая беседа
1.3	Колебания и волны /Лек/	2	1	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Проблемная лекция
1.4	Изучение закона равноускоренного движения /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.5	Проверка второго закона Ньютона /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

1.6	Изучение свойств математического маятника. Определение величины ускорения свободного падения с помощью математического маятника /Лаб/	2	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.7	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	2	16	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>							
2.1	Кинетическая теория равновесного идеального газа /Лек/	2	2	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.2	Основы МКТ и термодинамики /Лек/	2	2	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Эвристическая беседа
2.3	Проверка закона Бойля-Мариотта /Лаб/	2	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.4	Определение коэффициента Пуассона при адиабатическом сжатии /Лаб/	2	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	2	16	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>							
3.1	Постоянное электрическое поле и электрический ток /Лек/	2	2	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Проблемная лекция
3.2	Магнитные и электромагнитные явления /Лек/	2	2	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	Эвристическая беседа
3.3	Электроизмерительные приборы и электрические цепи /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.4	Опыт Эрстеда /Лаб/	2	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	2	14	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Оптика</b>							
4.1	Геометрическая и волновая оптика /Лек/	2	2	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.2	Квантовые свойства света. /Лек/	2	1	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.3	Дисперсия света /Лаб/	2	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.4	Получение изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	2	10,2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	0,8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	

<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
6.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	2	8,85	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
6.2	Контактная работа /КСРАтт/	2	0,15	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		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.
<b>Фонд оценочных средств</b>
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грабовский Р.И.	Курс физики: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2007
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	7-Zip		
6.3.1.2			
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC		
6.3.1.4			
6.3.1.5	Firefox		
6.3.1.6	Google Chrome		
6.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ		
6.3.1.8	MS Office		
6.3.1.9	MS Windows		
6.3.1.10	Яндекс.Браузер		
6.3.1.11	IPRbooks WV-Reader для GooglePlay		
6.3.1.12	Moodle		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			

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

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
	Лекционная аудитория, может использоваться мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска, меловая доска, мел. Лабораторные работы проводятся в лабораториях механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики.

**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 вариантом 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.