

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Инженерная физика и материаловедение рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 21.03.02\_2023\_223-ЗФ.plx  
21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Земельный кадастр

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 16  
самостоятельная работа 155,2  
часов на контроль 7,7

Виды контроля на курсах:  
зачеты 1  
зачеты с оценкой 2

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
Консультации (для студента)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8,55	8,55	8,55	8,55	17,1	17,1
Сам. работа	59,6	59,6	95,6	95,6	155,2	155,2
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85	7,7	7,7
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Николаева Е.Г.



Рабочая программа дисциплины

**Инженерная физика и материаловедение**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании учебного плана:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

утвержденного учёным советом вуза от 02.03.2023 протокол № 2.

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 Зав.каф. 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 Зав.каф. 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 Зав.каф. 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 Зав.каф. Богданова Р.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и материаловедения, навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований
1.2	<i>Задачи:</i> - овладеть базовыми знаниями фундаментальных разделов физики для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и социально-экономической географии; - овладеть основными понятиями разделов физики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Методология самостоятельной работы студентов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Экология
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>	
<b>ИД-1.ОПК-1: Имеет базовые естественнонаучные и общинженерные знания</b>	
Имеет базовые естественнонаучные и общинженерные знания	
<b>ИД-2.ОПК-1: Умеет применять в профессиональной деятельности методы моделирования и математического анализа</b>	
Умеет применять в профессиональной деятельности методы моделирования и математического анализа	
<b>ИД-3.ОПК-1: Решает профессиональные задачи применяя базовые знания и методы</b>	
Решает профессиональные задачи применяя базовые знания и методы	

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. Динамика материальной точки /Лек/	1	2		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат,
1.2	Кинематика. Динамика материальной точки /Пр/	1	2		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат, вопросы к
1.3	Самостоятельное изучение теоретических вопросов. /Ср/	1	14		Л1.1Л2.1	0	
1.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	15,4		Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>						
2.1	Кинетическая теория равновесного идеального газа. Термодинамика идеального газа. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат, вопросы к зачету

2.2	Кинетическая теория равновесного идеального газа. Термодинамика идеального газа. /Пр/	1	2		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат, вопросы к зачету
2.3	Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/	1	18,2		Л1.1Л2.1	0	
2.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	12		Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Консультации</b>							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	3,85	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
<b>Раздел 5. Электричество и магнетизм</b>							
5.1	Постоянное электрическое поле. Электрический ток. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат, вопросы к
5.2	Магнитные явления /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат,
5.3	Постоянное электрическое поле. Электрический ток. /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат, вопросы к
5.4	Магнитные явления /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат,
5.5	Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/	2	32		Л1.1Л2.1	0	
5.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	18		Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 6. Оптика</b>							
6.1	Геометрическая и волновая оптика /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат, вопросы к
6.2	Геометрическая и волновая оптика /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1	0	Тест, реферат,
6.3	Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/	2	32,5		Л1.1Л2.1	0	
6.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	13,1		Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
7.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	2	3,85	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
7.2	Контактная работа /КСРАтт/	2	0,15	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
<b>Раздел 8. Консультации</b>							
8.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	0,4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-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 «Инженерная физика и материаловедение».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, тем рефератов, промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

#### ЗАДАНИЯ ПО МЕХАНИКЕ

1. Линия, по которой движется точка тела, называется-
  - а) перемещением
  - б) траекторией
  - в) линией движения
2. Что образует систему отчёта.
  - а) система координат
  - б) тело отсчёта
  - в) часы
  - г) перемещение точки
3. Что оплачивает пассажир такси:
  - а) перемещение
  - б) время поездки
  - в) пройденный путь
4. Велосипедист едет по дороге. В каком случае его можно рассматривать как материальную точку:
  - а) он движется без остановки 60 метров.
  - б) он имеет небольшой рост.
  - в) он проезжает расстояние 60 км.
5. Система часов совершает:
  - а) вращательное движение
  - б) поступательное движение
  - в) прямолинейное движение
6. Поезд едет со скоростью  $v$ . Пассажир идет против движения поезда со скоростью  $1\text{ м/с}$ , относительно вагона. Определите скорость пассажира относительно земли.
  - а)  $11\text{ м/с}$
  - б)  $9\text{ м/с}$
  - в)  $1\text{ м/с}$
7. Процесс изменения скорости тела характеризуется:
  - а) перемещением.
  - б) мгновенной скоростью
  - в) координатами тела
  - г) ускорением
8. Равноускоренным называется движение с ускорением:
  - а) постоянным по направлению
  - б) постоянным по модулю
  - в) постоянным по направлению и модулю
9. Скорость автомобиля за 5 секунд меняется с  $20\text{ м/с}$ , до  $10\text{ м/с}$ . Определите ускорение автомобиля.
  - а)  $-2\text{ м/с}^2$
  - б)  $2\text{ м/с}^2$
  - в)  $50\text{ м/с}^2$
10. С помощью уравнения  $x=x_0+vt$  можно определить:
  - а) перемещение при равноускоренном движении
  - б) координаты тела при равномерном движении
  - в) координаты тела при равноускоренном движении
11. Раздел механики, изучающий законы взаимодействия тел называется:
  - а) кинематикой
  - б) динамикой
  - в) статикой
12. Явления сохранения скорости движения тела при отсутствии внешних воздействий называется:
  - а) инерцией
  - б) инертностью
  - в) равноускоренным движением
13. Какой из законов Ньютона имеет следующую формулировку: существуют такие системы отчёта, относительно которой поступательно движущиеся тело сохраняет свою скорость постоянной, если на них не действуют другие тела, или их действия скомпенсированы.
  - а) первый закон Ньютона

- б) второй закон Ньютона  
в) третий закон Ньютона
14. Причиной изменения скорости движения тела является:
- а) внутреннее строение  
б) особенности внешней среды  
в) взаимодействие с другими телами
15. Какое тело более инертно:
- а) муха  
б) человек  
в) троллейбус
16. За направление вектора силы принимается направление вектора
- а) перемещения  
б) ускорение  
в) приложения силы
17. На тело массой 10 кг. действует сила 20Н. Определите, с каким ускорением движется тело.
- а) 0,5 м/с<sup>2</sup>  
б) 200 м/с<sup>2</sup>  
в) 2 м/с<sup>2</sup>
18. Гирия действует на весы с силой 20 Н. С какой силой весы действуют на гирию.
- а) -20 Н  
б) 0 Н  
в) 40 Н
19. Гравитационная постоянная G равна:
- а)  $6,67 \times 10^{-11}$   
б)  $6,67 \times 10^{-10}$   
в) 9,8
20. Сила с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес называют:
- а) силой упругости  
б) силой тяжести  
в) весом тела
21. Исчезновение веса при движении опоры с ускорением свободного падения называется:
- а) перегрузкой  
б) невесомостью  
в) свободным падением
22. С помощью данной формулы можно определить:
- а) силу тяжести  
б) вес тела  
в) силу упругости
23. Сила, возникающая в результате деформации и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела при деформации, называется:
- а) силой тяжести  
б) силой упругости  
в) весом тела
24. Выберите все верные варианты ответа. Сила трения:
- а) равна по модулю внешней силе  
б) направлена в сторону движения тела.  
в) направлена в противоположную сторону движения  
г) равна силе тяжести
25. Две тележки массами по 200 кг. движутся навстречу друг другу со скоростями 1 м/с. С какой скоростью они будут двигаться после неупругого удара.
- а) 1 м/с  
б) 2 м/с  
в) 0 м/с
26. С чем взаимодействует реактивная ракета при движении:
- а) с землей  
б) с вакуумом  
в) с газами, образующимися при сгорании.
27. Работа совершаемая силой F, положительна, если угол между вектором F и S:
- а)  
б)  
в)
28. Подъемный кран мощностью 2 кВт., совершил работу 0,08 МДж. За какое время была совершена работа?
- а) 3 с  
б) 40 с  
в) 160 с
29. Определите потенциальную энергию человека массой 100 кг, на высоте 2 метра
- а) 50 Дж  
б) 200 Дж

- в) 2000 Дж
30. Определите кинетическую энергию пули массой 2 грамма, летящей со скоростью 100 м/с.
- а) 10 Дж  
б) 100 Дж  
в) 1000 Дж
31. Формула позволяет определить:
- а) кинетическую энергию  
б) потенциальную энергию  
в) механическую работу
32. Кинетическая энергия тела изменилась с 4000 Дж до 6000 Дж. Определите работу тела:
- а) 2000 Дж  
б) 10000 Дж  
в) -2000 Дж
33. Железнодорожный вагон массой 15 т движется со скоростью 2 м/с, догоняет не подвижный вагон массой 5 т. Какой будет скорость вагонов после их столкновения?
- а) 0,5 м/с  
б) 1,5 м/с  
в) 2 м/с
34. Сани, двигающиеся равномерно под действием силы 50 Н, переместились на 100 метров. Какую работу они совершают при этом?
- а) 0,5 Дж  
б) 2 Дж  
в) 5000 Дж
35. Определите силу, под действием которой тело массой 5 кг. Приобретает ускорение 2 м/с<sup>2</sup> ?
- а) 0,4 Н  
б) 2,5 Н  
в) 10 Н
36. Определите массу тела, если сила тяжести равна 980 Н.
- а) 98 кг  
б) 100 кг  
в) 9800 кг
37. Автомобиль, двигаясь равномерно за 3 секунды проехал 30 метров. Определите его скорость.
- а) 0,1 м/с  
б) 10 м/с  
в) 90 м/с
38. Мальчик, подбросил мяч на высоту 2,5 м снова поймал его. Определите перемещение мяча.
- а) 0 м  
б) 2,5 м  
в) 5 м
39. Уравнение для определения координат материальной точки имеет вид  $x = 2t^2 + 3t + 1$ . Определите с его помощью ускорение.
- а) -3 м/с<sup>2</sup>  
б) 4 м/с<sup>2</sup>  
в) 8 м/с<sup>2</sup>
40. Проекция скорости движущегося тела изменяется по закону  $v_x = 2t^2 + 3t + 1$ . Опишите характер движения:
- а) равномерное  
б) равноускоренное  
в) равнозамедленное

#### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

##### Вопрос №1

Определите число молекул в 2 моль кислорода к числу молекул, содержащихся в 2 моль водорода.

- A) 1  
B) 2  
C) 8  
D) 16

##### Вопрос №2

Броуновское движение...

- A) беспорядочное движение отдельных атомов  
B) беспорядочное движение отдельных молекул  
C) беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости  
D) все три предыдущие ответа

##### Вопрос №3

Изобарный процесс - это процесс при постоянном значении...

- A) объема  
B) давления  
C) температуры



## Вопрос №4

Как изменится средняя кинетическая энергия молекул идеального газа при увеличении температуры в 2 раза?

- A) увеличится в 2 раза
- B) не изменится
- C) уменьшится в 2 раза
- D) увеличится в 4 раза

## Вопрос №5

Какое из уравнений является уравнением состояния идеального газа?

- A)  $A = P \cdot V$
- B)  $U = RT$
- C)  $PV = RT$
- D)  $Q = U + P \cdot V$

## Вопрос №6

Сравните температуру  $T_1$  в открытом сосуде на вершине горы с температурой кипения  $T_2$  в шахте.

- A)  $T_1 = T_2$
- B)  $T_1 > T_2$
- C)  $T_1 < T_2$

## Вопрос №7

Чтобы давление газа увеличилось в 4 раза, объем газа необходимо...

- A) увеличить в 2 раза
- B) уменьшить в 2 раза
- C) увеличить в 4 раза
- D) уменьшить в 4 раза

## Вопрос №8

Газ изотермически расширился. Как при этом изменилась внутренняя энергия газа?

- A)  $U = Q$
- B)  $U = 0$
- C)  $U < Q$
- D)  $U > Q$

## Вопрос №9

Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а внешние силы совершили над ним работу равную 500 Дж?

- A) 200 Дж
- B) 300 Дж
- C) 400 Дж
- D) 500 Дж
- E) 600 Дж

## Вопрос №10

Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 120 Дж теплоты и отдает холодильнику 60 Дж. Найдите КПД машины.

- A) 60 %
- B) 50 %
- C) 40 %
- D) 30 %

## Вопрос №11

КПД двигателя автомобиля 25%. Сколько бензина сгорело бесполезно, если в бак заправили 100 л?

- A) 100 л
- B) 75 л
- C) 50 л
- D) 25 л

## 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.)

Примерная тематика рефератов и эссе

1. И. Ньютон. Открытие им законов механики.
2. Живое электричество. Влияние электрического поля на человека.
3. Физика грозовой тучи. Молния.
4. Волны в природе.
5. Ионизирующее излучение. Полярное сияние.
6. Электромагнитная индукция. Ее открытие и применение.
7. Магнитное поле и его свойства. Магнитное поле Земли и его влияние на человека.

8. Дисперсия света .Спектр. Спектральный анализ.
9. Интерференция света и его применение.
10. Развитие законов механики и применение их в механике.
11. Методы исследования заряженных частиц.
12. Радиоактивный распад. Радиация и её роль в развитии живого организма.
13. Термоэлектрические явления. Эффект Пельтье. Использование этого явления в технике и медицине.
14. Оптические явления. Их использование в технике и медицине.
15. Энергетика и природа.
16. Свойства воды и её удивительные особенности.
17. Оптические приборы. Приборы для эндоскопии.
18. Электромагнитные волны. Защита от электромагнитных волн. Микроволновая терапия.
19. Изотопы. Использование радиоактивных изотопов в медицине.
20. Электрический разряд в разреженных газах. Плазма.
21. Эволюция научных взглядов на природу вещества и поля.
22. Физика и химия.
23. Новые связи ядерной физики с химией.
24. Физика и проблемы биологии.
25. Сердце и научно-технический прогресс.
26. Человек в индустриальном мире. Электрические разряды в разреженных газах. Плазма.
27. Волоконно-оптическая связь.
28. Явления внутреннего трения и осмоса в биологии.
29. Справедлив ли принцип Карно для биологических систем?
30. Кинетика реакций различного порядка.
31. Динамика движения жидкостей и кровеносная система живых организмов.
32. Водородная связь и живой организм.
33. Второе начало термодинамики и его значение в биологических процессах.
34. Колебательные процессы в биосистемах.
35. Криотемпература. Получение и применение низких температур в технике и медицине.
36. Виды взаимодействий. Молекулярные связи.
37. Поверхностные явления в жидкостях.
38. Оптические приборы и их использование в медицине.
39. Ионизирующее излучение.
40. Лазеры и их применение в исследовании природы.
41. Атмосфера и ее роль в сохранении живого на Земле.
42. Строение атома.
43. Квантово-волновой дуализм микрочастиц и электромагнитных излучений.
44. Жидкие кристаллы и их применение в науке и технике.
45. Строение атомного ядра.
46. Изотопы. Использование радиоактивных изотопов в медицине.
47. Электрический разряд в разреженных газах. Плазма.
48. Эволюция научных взглядов на природу вещества и поля.
49. Физика и химия.
50. Новые связи ядерной физики с химией.
51. Физика и проблемы биологии.
52. Сердце и научно-технический прогресс.
53. Человек в индустриальном мире. Электрические разряды в разреженных газах. Плазма.

Критерии оценки:

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

#### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Механика

1. Место физики в системе наук о природе. Связь физики с биологией и химией. Фундаментальные понятия.
2. Кинематика материальной точки при поступательном движении. Прямолинейное равномерное и

равномерное движение.

3. Криволинейное равномерное и равнопеременное движения материальной точки. Движение по окружности. Связь между линейной и угловой скоростями, линейным ускорением и угловым.
4. Кинематика колебательного движения. Основные характеристики колебательного движения. Период и частота колебательного движения, их связь.
5. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона.
6. Закон сохранения импульса. Принцип реактивного движения.
7. Работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии в механике.

Молекулярная физика и термодинамика.

1. Предмет и методы молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории газа. Понятие идеального газа.
2. Газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро, Дальтона).
3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.

Электричество и магнетизм

1. Явление Электризации. Два рода зарядов. Свойства электрического заряда.
2. Электростатическое поле, его характеристики и их связи.
3. Электрический ток. Источники тока. Действия электрического тока.
4. Электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи.
5. Законы последовательного и параллельного соединения электрической цепи.
6. Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца. Короткое замыкание.
7. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли, Солнца, планет.
8. Магнитное поле проводника с током. Характеристики магнитного поля.
9. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.
10. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.
11. Самоиндукция. Правило Ленца.

Оптика и атомная физика

1. Развитие взглядов на природу света
  2. Законы отражения и преломления света.
- Цвет неба.
3. Линзы. Виды линз. Оптические приборы.
  4. Интерференция и дифракция света.
  5. Дисперсия света. Основы спектрального анализа.
  6. Квантовые свойства света. Фотоэффект.

Критерии оценивания:

- «зачтено» выставляется студенту, если был дан исчерпывающий ответ на поставленные вопросы, выступление грамотное, с точки зрения физики - аргументированное. Студент владеет наглядными способами представления информации

## 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	Грабовский Р.И.	Курс физики: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2007	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Трофимова Т.И.	Курс физики: учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2003	

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.2	MS Office			
6.3.1.3	MS WINDOWS			
6.3.1.4	Moodle			

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			
---------	---	--	--	--

6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	проблемная лекция	
	лекция-визуализация	
	дискуссия	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
108 Б1	Лаборатория механики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Типовой комплект оборудования по курсу «Прикладная механика» ТМт М («Учтех-Профи», г. Челябинск). Установки для изучения законов: кинематики и динамики; вращательного движения; сухого трения скольжения; аэродинамики; акустики; свободного падения. Установки для изучения: колебательных систем; крутильных колебаний; стоячих волн в струне. Установки для измерения: скорости пули; плотности тел; момента инерции маховика. Лабораторная установка "Неупругое соударение физических маятников", лабораторная установка "Упругое соударение тел" – 2 шт; Лабораторная установка "Маятник Обербека". Штангенциркуль, слесарный набор, счетчик секундомер. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска. Стенды: «Рабочая программа», «Техника безопасности», "Система Си" посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
109 Б1	Лаборатория молекулярной 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	Установки для: изучения газовых законов; определения коэффициента линейного расширения; определения коэффициента вязкости жидкости; определения размеров броуновских частиц; определения коэффициента поверхностного натяжения; изучения адиабатических процессов; определения коэффициента теплопроводности; определения теплоёмкости; Комплекс "Физический практикум по молекулярной физике". Набор демонстрационный "Газовые законы и свойства насыщенных паров". Насос вакуумный Комовского. Манометр водяной, метроном, микроманометр. Микроскопы, набор ареометров, трансформатор (Регулятор напряжения РНШ ), Электродпечь малая, Электроплитка лабораторная. Стенды: «Десятичные приставки», «Основные законы», «Система СИ», «Техника безопасности», «Формулы». Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
112 Б1	Лаборатория электричества и магнетизма. 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)

237 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 для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, стенды, экран для проектора настенно-потолочный рулонный, проектор, ноутбук
219 A1	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 для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

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

Методические указания к лекционным, практическим, семинарским занятиям, а также к самостоятельной работе дисциплины «Физика» составлены для основного уровня образовательной программы: бакалавриат по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль подготовки «Земельный кадастр».

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 практических занятий;
  - теоретические вопросы к зачету.

Студентам рекомендуется в соответствии с расписанием лекционных и практических 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 практическим занятиям

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

Рекомендации:

- при подготовке к практическому 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 практическому 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 практическим, 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, решенным на практических занятиях задачам и СРС.

#### Методические рекомендации для студентам по подготовке рефератов

Реферат - краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., представленное в виде текста. Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из заданного перечня тем рефератов или предлагается студентом по согласованию с преподавателем. Реферат должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеется). Титульный лист включает в себя необходимую информацию об авторе: название учебного заведения, факультета, тему реферата, ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

#### Образец оформления титульного листа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
Кафедра географии и природопользования

#### Реферат

Тема: \_\_\_\_\_

Выполнил: студент 223 гр.

#### ФИО

Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Минаев А.И.

Горно-Алтайск, 2023

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются по вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, например (Петров, 2010). В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные во введении задачи. При работе над рефератом необходимо использовать не менее трех публикаций. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем реферата должен быть не менее 12 и не более 30 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее - 2, правое - 1,5, левое - 3 см. Шрифт - 14. Абзацный отступ - 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй - оглавление.

#### Методические указания к подготовке и проведению учебной дискуссии

При организации дискуссии в учебном процессе обычно ставятся сразу несколько учебных целей, как чисто познавательных, так и коммуникативных. При этом цели дискуссии, конечно, тесно связаны с ее темой. Если тема обширна, содержит большой объем информации, в результате дискуссии могут быть достигнуты только такие цели, как сбор и упорядочение информации, поиск альтернатив, их теоретическая интерпретация и методологическое обоснование. Если тема дискуссии узкая, то дискуссия может закончиться принятием решения.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора. Как правило, в дискуссии присутствуют оба эти элемента, поэтому неправильно сводить понятие дискуссии только к спору. И взаимоисключающий спор, и взаимодополняющий, взаиморазвивающий диалог играют большую роль, так как первостепенное значение имеет факт сопоставления различных мнений по одному вопросу. Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студентов по предложенной проблеме;
- семантическое единообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми студентами);
- корректность поведения участников;
- умение преподавателя проводить дискуссию.

Правильно организованная дискуссия проходит три стадии развития: ориентация, оценка и консолидация.

На первой стадии вырабатывается определенная установка на решение поставленной проблемы.

Вторая стадия - стадия оценки - обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей.

Третья стадия - стадия консолидации - предполагает выработку определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция.