

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Физика**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

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

Учебный план 35.03.01\_2020\_960-3Ф.plx  
35.03.01 Лесное дело  
Рациональное многоцелевое использование лесов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 16  
самостоятельная работа 87,2  
часов на контроль 3,85

Виды контроля на курсах:  
зачеты с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16,95	16,95	16,95	16,95
Сам. работа	87,2	87,2	87,2	87,2
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.п.н., старший преподаватель, Алмадакова Г.В.



Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

составлена на основании учебного плана:

35.03.01 Лесное дело

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

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

---

---

**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 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> - 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Методология самостоятельной работы
2.1.3	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Метеорология
2.2.2	Экология
2.2.3	Аэрокосмические методы в лесном деле

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>ИД-1.ОПК-1: Знать методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных общепрофессиональных знаний</b>	
знает общенаучные методы исследований;	
<b>ИД-2.ОПК-1: Уметь применять общепрофессиональные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности</b>	
- проводит экспериментальные исследования физических явлений и оценивает погрешности измерений; - применяет законы физики и методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
<b>ИД-3.ОПК-1: Владеть навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности</b>	
-владеет 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 ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Механика</b>						
1.1	Кинематика. Динамика материальной точки. /Лек/	1	4	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
1.2	Проверка закона равноускоренного движения /Лаб/	1	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.3	Проверка второго закона Ньютона /Лаб/	1	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	

1.4	Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/	1	18	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	1	20	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>							
2.1	Кинетическая теория идеального равновесного газа. Основы термодинамики. /Лек/	1	4	ИД-1.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
2.2	Изучение газовых законов /Лаб/	1	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
2.3	Определение коэффициента Пуассона при адиабатическом расширении газа /Лаб/	1	2	ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
2.4	Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/	1	20	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
2.5	Подготовка теоретических вопросов к лабораторным работам /Ср/	1	29,2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Консультации</b>							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	1	3,85	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы и задания к зачету  
МЕХАНИКА

1. Кинематика движения материальной точки в пространстве. Система отсчета и система координат.
2. Траектория. Вектор перемещения. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
3. Ускорение. Равномерное движение. Равноускоренное движение. Относительность движения.
4. Основные понятия динамики. Три закона Ньютона.
5. Механическая работа, мощность и энергия.
6. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Основные понятия теории колебаний и волн. Механические колебания.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

1. Концентрация молекул. Давление газа. Связь давления со средним значением квадрата скорости молекулы.

2. Основное уравнение кинетической теории газа Распределение Максвелла — Больцмана.
3. Моль вещества. Число Авогадро. Молярная масса.
4. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. Внутренняя энергия идеального газа.
5. Изотермический процесс. Изохорический процесс. Изобарический процесс. Газовые законы.
6. Адиабатический процесс. Энтропия идеального газа.
7. Первое и второе начала термодинамики.

### 5.2. Темы письменных работ

#### Темы рефератов

1. Законы Ньютона в биологии.
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. Фотозффект. 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	Грабовский Р.И.	Курс физики: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009	
Л1.2	Михайлов С.П., Петров А.В., Попова [и др.] Н.Б.	Элементарная физика: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.3	Алмадакова Г.В., Петрова О.П.	Практические и семинарские занятия по молекулярной физике и термодинамике с использованием диалогового обучения. Ч.1: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2201:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-1&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2201:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-1&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164</a>
Л1.4	Алмадакова Г.В., Петрова О.П.	Практические и семинарские занятия по молекулярной физике и термодинамике с использованием диалогового обучения: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2202:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-2&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2202:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-2&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Рупасова Г.Б., Рупасова Г.Б.	Практикум по решению задач и выполнению лабораторных работ по физике: учебно- методическое пособие для студентов по специальности 110201 Агрономия	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=488:praktikum-po-resheniyu-zadach-i-vypolneniyu-laboratornykh-rabot-po-fizike&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=488:praktikum-po-resheniyu-zadach-i-vypolneniyu-laboratornykh-rabot-po-fizike&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164</a>

#### 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		
6.3.1.5	NVDA		

#### 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		

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	дискуссия	

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

310 В1	Учебная лаборатория детали машин и основ конструирования. Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики. Кабинет технической 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	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, столы, стулья, экран, кафедра
201 В1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
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

## 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 35.03.01 ЛЕСНОЕ ДЕЛО профиль подготовки «Рациональное многоцелевое использование лесов».

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.