

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.06 ФИЗИКА**

**Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность**

**Профиль подготовки (специализация) Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами,
- знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.06 Физика относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Физика» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Высшая математика
УК-9	Высшая математика
ОПК-1	Высшая математика

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Теплофизика Сопротивление материалов
ОПК-1	Теплофизика Сопротивление материалов

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачи, выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач	<i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики <i>Уметь:</i> применять физические знания для решения поставленных задач <i>Владеть:</i> навыками анализа задач с помощью физических знаний

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> находить и анализировать физическо-техническую информацию, в том числе с помощью электронно-библиотечных систем <i>Владеть:</i> навыками поиска и анализа необходимой информации, в том числе с помощью электронных библиотечных систем</p>
	<p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задач, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> применять различные методы решения физико-технических задач <i>Владеть:</i> навыками анализа и синтеза информации, необходимой для решения физико-технических задач</p>
	<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, физическую терминологию <i>Уметь:</i> Грамотно и аргументированно применять физические знания и терминологию в общении с коллегами и специалистами других профессий <i>Владеть:</i> Физической терминологией</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задач</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> Определять и оценивать последствия действий при решении физико-технических и профессиональных задач <i>Владеть:</i> Определённым объёмом физических знаний и навыков, позволяющих теоретически предсказывать последствия возможных действий при решении физико-технических задач.</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 Развивает умения использовать комплекс специальных методик и технологий для решения профессиональных задач</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> применять физические знания для освоения специальных методик и технологий для решения профессиональных задач <i>Владеть:</i> определённым объёмом физических знаний и навыков, достаточным для освоения и использования специальных профессиональных методик и технологий</p>
	<p>УК-9.2 Формирует знания о теоретических, нормативно-правовых основах коррекционного подхода в дефектологии</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> применять физические знания для освоения теоретических и нормативно-правовых основ коррекционного подхода в дефектологии <i>Владеть:</i> физической терминологией</p>

<p>ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.1 Решает задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основании на современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> применять современные физические знания для обеспечения безопасности человека в среде обитания <i>Владеть:</i> основными методами, техническими устройствами и технологиями в области техносферной безопасности</p>
	<p>ОПК-1.2 Использует современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, основные технические устройства, применяемые в области техносферной безопасности <i>Уметь:</i> применять физические знания и навыки при решении задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания <i>Владеть:</i> основными методиками, техническими устройствами, тематическими программными комплексами для решения типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.06 Физика составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (288 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №2		Семестр №3	
			КР	СР	КР	СР

Лекции (Л)	70		36		34	
Лабораторные работы (ЛР)	34		18		16	
Практические занятия (ПЗ)	36		18		18	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		142		70		72
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	146	142	74	70	72	72

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения	2	4	2	2					4		УК-1.2, УК-1.4, УК-9.1, УК-1.1, УК-1.5
Тема 2. Динамика материальной точки	2	2	2	2				5	4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.3
Тема 3. Законы сохранения	2	2	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 4. Динамика вращательного движения	2	2	2	2				4	4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 5. Механические колебания и волны	2	6	2	2				8	4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 6. Механика жидкостей и газов	2	2	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4

Тема 7. Элементы специальной теории относительности	2	2									УК-1.2, УК-1.4
Тема 8. Молекулярная физика	2	4	2	2				8	4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 9. Законы термодинамики	2	6	4	2					6		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 10. Реальные газы. Фазовые превращения вещества.	2	6		2				9	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
<b>Контактная работа</b>	2	36	18	18						2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	2							34	36		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	36	18	18				34	36	2	x
Тема 11. Электростатика	3	4	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 12. Законы постоянного тока	3	2	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 13. Электрический ток в различных средах	3	2		2				4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.3
Тема 14. Магнитное поле постоянного тока	3	4	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 15. Электромагнитная индукция	3	2		2					2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 16. Электромагнитные колебания	3	2	2						2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 17. Электромагнитное поле. Основы теории Максвелла.	3	2									УК-1.1, УК-1.3, УК-1.4
Тема 18. Электромагнитные волны	3	2		2				4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 19. Волновые свойства света	3	4	4	2				8	6		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 20. Квантовые свойства света	3	2	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 21. Элементы физики атома	3	2									УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 22. Элементы квантовой механики	3	2						8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 23. Элементы физики атомного ядра	3	2	2	2				10	4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-1.1, ОПК-2

Тема 24. Элементарные частицы	3	2						4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>Контактная работа</b>	3	34	16	18						4	х
<b>Самостоятельная работа</b>	3							38	34		х
<b>Объём дисциплины в семестре</b>	3	34	16	18				38	34		х
<b>Всего по дисциплине</b>		70	34	36				72	70	6	х

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академ. часы
1	Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	Элементы специальной теории относительности (постулаты, преобразования Лоренца, релятивистские эффекты, закон взаимосвязи массы и энергии).	5
2	Динамика вращательного движения	Закон сохранения момента импульса. Гироскоп. Свободные оси.	4
3	Механические колебания и волны	Затухающие механические колебания Вынужденные механические колебания, резонанс. Автоколебания.	8
4	Молекулярная физика	Явления переноса (диффузия, теплопроводность, вязкость). Вакуум и методы его получения.	8
5	Фазовые превращения вещества.	Межмолекулярное взаимодействие Кристаллические твёрдые тела. Фазовые превращения вещества. Фазовые диаграммы.	9



6	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в газах и жидкостях	4
7	Электромагнитные колебания и волны	Шкала электромагнитных волн. Эффект Доплера.	4
8	Волновые свойства света	Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Двойное лучепреломление.	8
9	Элементы квантовой механики	Атом водорода в квантовой механике. Принцип Паули. Периодическая система.	8
10	Элементы физики атома и атомного ядра	Ядерные реакции и их виды. Ядерные реакции деления тяжёлых ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	10
11	Элементарные частицы	Современная физическая картина мира	4
Всего			72

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Бодунов, Е. Н. Базовый курс физики: механика, молекулярная физика, электростатика, постоянный электрический ток, магнетизм, волновая оптика, элементы квантовой механики, атомной и ядерной физики : учебник / Е. Н. Бодунов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-7641-1400-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156026>.

2. Зверев, О. М. Сборник задач по физике : учебное пособие / О. М. Зверев, А. В. Перминов. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 471 с. — ISBN 978-5-398-01843-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160895>.

### 6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Наслузова, О. И. Физика. Руководство по решению задач : учебное пособие / О. И. Наслузова. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130105>.

### 6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Тематический план дисциплины

## 7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

### 7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7.2. Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

1. Виртуальный физический практикум.
2. Персональные компьютеры.
3. Комплект лабораторный по механике.
4. Комплект лабораторный по молекулярной физике.
5. Комплект лабораторный по электричеству.
6. Комплект лабораторный по оптике.
7. Демонстрационные учебные приборы и пособия по физике.

**7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office
3. Виртуальный практикум по физике

**7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Разработал(и):

Доцент, к.ф.-м.н.  Каррыев А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физика и математика», протокол № 6 от 25.01.2021

Зав. кафедрой  Комарова Н.К.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии института управления рисками и комплексной безопасности, протокол № 7 от 22.02.2021

Директор института управления рисками и комплексной безопасности

 Яковлева Е.В.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.06 Физика на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физика и математика», протокол № 11 от 14.06.2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Ушаков Ю.А.