

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.16 ФИЗИКА**

**Направление подготовки (специальность) 10.03.01 Информационная безопасность**

**Профиль подготовки (специализация) 10.03.01 Безопасность автоматизированных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является: создание у студентов определенного объема знаний и навыков в области физики, которые помогли бы им успешно освоить профилирующие дисциплины, а также решать профессиональные задачи в предстоящей трудовой деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.16 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-2	Математический анализ Алгебра и геометрия

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Электроника и схемотехника Электротехника
УК-2	Электроника и схемотехника Электротехника
ОПК-4	Электроника и схемотехника Электротехника

### 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 задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<i>Знать:</i> Основные физические явления и законы, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> применять физические знания для решения поставленных задач <i>Владеть:</i> навыками анализа задачи 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 поставленной задач</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> находить и анализировать физическую информацию, в том числе с помощью электронных библиотечных систем <i>Владеть:</i> навыками поиска физической информации, в том числе с помощью электронных библиотечных систем</p>
	<p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, 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 разные 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 задачи</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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> применять физические знания для формирования взаимосвязанных задач <i>Владеть:</i> методами решения взаимосвязанных физико-технических задач</p>
	<p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> выбирать оптимальный способ решения физико-технической задачи <i>Владеть:</i> владеть навыками решения различных физико-технических задач</p>

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> выполнять поставленные задачи заявленного качества и в установленные сроки <i>Владеть:</i> навыками выполнения самостоятельных заданий по физике (лабораторные работы, индивидуальные задания, самостоятельное изучение вопросов)</p>
	<p>УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта <i>Владеть:</i> определённым объёмом физических знаний, физической терминологией и способностью осуществлять поиск необходимой информации</p>
<p>ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.1 Проводит организационные мероприятия по обеспечению безопасности информации в автоматизированных системах;</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы физики, изучаемые в курсе общей физики <i>Уметь:</i> применять физические знания при обеспечении безопасности информации в автоматизированных системах <i>Владеть:</i> методами и техническими средствами защиты информации автоматизированных систем</p>

<p>ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.2 Способен администрировать операционные системы, системы управления базами данных, вычислительные сети;</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические процессы, лежащие в основе действия вычислительных устройств и сетей <i>Уметь:</i> применять физические знания при работе с вычислительными устройствами и сетями <i>Владеть:</i> навыками применения и физической диагностики состояния вычислительной техники и сетей</p>
	<p>ОПК-4.3 Выполняет работы по установке, настройке, администрированию, обслуживанию и проверке работоспособности отдельных программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации автоматизированных систем;</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические процессы, лежащие в основе действия вычислительной техники и сетей <i>Уметь:</i> применять физические знания при установке, настройке, обслуживанию и проверке работоспособности программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации автоматизированных систем <i>Владеть:</i> навыками применения основных электроизмерительных приборов</p>
	<p>ОПК-4.4 Осуществляет диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем;</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические процессы, лежащие в основе действия вычислительной техники и сетей <i>Уметь:</i> применять физические знания для диагностики и мониторинга систем защиты автоматизированных систем <i>Владеть:</i> навыками применения цифровых измерительных устройств для диагностики и мониторинга систем защиты автоматизированных систем</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.16 Физика составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (252 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 №3		Семестр №4	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	38		18		20	
Лабораторные работы (ЛР)	36		16		20	
Практические занятия (ПЗ)	54		16		38	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		118		56		62
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	134	118	52	56	82	62

#### 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	3	2	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3

Тема 2. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	3	2	2	2				8	4		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 3. Законы сохранения импульса и энергии	3	2	2	2					2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 4. Динамика вращательного движения	3	2		2					2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 5. Механические колебания и волны	3	2	2	2				8	4		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 6. Механика жидкостей и газов	3	2	2						2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4
Тема 7. Молекулярно-кинетическая теория газов	3	2	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3, УК-1.4
Тема 8. Законы термодинамики	3	2	2	2					4		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 9. Реальные газы. Фазовые превращения вещества.	3	2	2	2				10	4		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
<b>Контактная работа</b>	3	18	16	16						2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	3							26	30		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3	18	16	16				26	30	2	x
Тема 11. Электростатика	4	2	2	2					2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 12. Законы постоянного тока	4	2	2	4					2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 13. Электрический ток в различных средах	4	2		4				10	2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 14. Магнитное поле постоянного тока	4	2	4	2					2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 15. Электромагнитная индукция	4	2	2	4					4		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 16. Электромагнитные колебания и волны	4	2	2	6				5	4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, ОПК-4.3, ОПК-4.4, УК-1.3, УК-1.5, УК-2.1
Тема 17. Волновые свойства света	4	4	4	6				10	2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3



Тема 18. Квантовые свойства света	4	2	2	4				9	2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
Тема 19. Элементы физики атома и атомного ядра	4	2	2	6				10	2		УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.3
<b>Контактная работа</b>	4	20	20	38						4	х
<b>Самостоятельная работа</b>	4							44	18		х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	4	20	20	38				44	18	4	х
<b>Всего по дисциплине</b>		38	36	54				70	48	6	

## 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	1. Механическая работа, энергия, виды энергии. 2. Элементы специальной теории относительности (постулаты, преобразования Лоренца, релятивистские эффекты, закон взаимосвязи массы и энергии).	8
2	Механические колебания и волны	1. Затухающие механические колебания 2. Вынужденные механические колебания, резонанс. 3. Автоколебания. 4. Механические волны.	8
3	Фазовые превращения вещества.	1. Межмолекулярное взаимодействие 2. Кристаллические твёрдые тела. 3. Фазовые превращения вещества. Фазовые диаграммы.	10
4	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в газах и жидкостях.	10
5	Электромагнитные колебания и волны	Шкала электромагнитных волн. Эффект Доплера.	5
6	Волновые свойства света	Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Двойное лучепреломление.	10
7	Квантовые свойства света	Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона	9
7	Элементы физики атома и атомного ядра	Ядерные реакции и их виды. Ядерные реакции деления тяжёлых ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	10
<b>Всего</b>			<b>70</b>

## **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.

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

## **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 10.03.01 Информационная безопасность (приказ Минобрнауки России от 17.11.2020 г. , № 1427).

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.16 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.