

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР  
Л.Ю. Полякова  
(подпись, расшифровка подписи)  
5 сентября 2019г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
ДИСЦИПЛИНЫ  
*«Б1.Д.Б.12 Физика»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*08.03.01 Строительство*

(код и наименование направления подготовки)

*Промышленное и гражданское строительство*  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Кумертау 2019

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование представления об основных физических понятиях и методах, роли и месте физики в различных сферах человеческой деятельности.

### Задачи:

- изучить законы окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладеть фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- освоить основные физические теории, позволяющие описать явления в природе, и пределы применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.18 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.24 Механика жидкости и газа, Б1.Д.Б.26 Электротехника и электроснабжение, Б1.Д.Б.28 Средства механизации строительства*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>ОПК-1-В-1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1-В-2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p>ОПК-1-В-4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>ОПК-1-В-5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1-В-7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать методы физического и математического моделирования к решению конкретных естественнонаучных и технических задач;</p> <p>- истолковывать смысл физических величин и понятий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;</p> <p>- навыками обработки и интерпретирования результатов естественнонаучного эксперимента;</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	математического анализа ОПК-1-В-11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	- навыками использования методов физического моделирования профессиональной деятельности.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>15,25</b>	<b>14,25</b>	<b>29,5</b>
Лекции (Л)	8	8	16
Практические занятия (ПЗ)	6		6
Лабораторные работы (ЛР)		6	6
Консультации	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>128,75</b>	<b>57,75</b>	<b>186,5</b>
- самостоятельное изучение разделов: 8. Физика атомного ядра;		10	10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	103,75	27,75	131,5
- подготовка к лабораторным занятиям;		6	6
- подготовка к практическим занятиям;	6		6
- выполнение контрольной работы;	10	10	20
- подготовка к сдаче экзамена и зачета.	9	4	13
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Молекулярная физика и термодинамика	34	2			32
2	Электродинамика	38	2	6		30
3	Волновая оптика	38	2			36
4	Квантовая физика	34	2			32
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>130</b>

## Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Физические основы механики	62	8		6	48
6	Физика атомного ядра	10				10
	Итого:	72	8		6	58
	Всего:	216	16	6	6	188

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№1. Молекулярная физика и термодинамика.** Физика как наука. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, теория. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) идеальных газов. Распределение Максвелла. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Основы термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Классическая теория теплоемкости и ее недостатки. Энтропия.

**№2. Электродинамика.** Электрический заряд, его свойства. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле и его характеристики (напряженность и потенциал). Связь потенциала с напряженностью поля. Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для неоднородного участка цепи, его анализ. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитные колебания. Анализ электромагнитных и механических колебаний (затухающие, незатухающие, вынужденные). Переменный ток. Закон Ома для переменного тока.

**№3 Волновая оптика.** Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на одной щели.

**№4. Квантовая физика.** Тепловое излучение и его законы. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Теория атома водорода по Бору. Постулаты Бора.

**№ 5. Физические основы механики.** Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Фундаментальные взаимодействия. Импульс. Закон сохранения импульса. Энергия, механическая работа, мощность. Механика твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинематическое описание движения жидкости.

**№6. Физика атомного ядра.** Размер, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Модели ядра. Закон радиоактивного распада

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	5	Определение плотности твердого тела	2
2	5	Изучение динамики вращательного движения	4
		Итого:	6

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Правила Кирхгофа для разветвленных цепей	2
2	2	Магнитное поле. Сила Лоренца.	2
3	2	Закон электромагнитной индукции.	2
		Итого:	6

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

1. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб.пособие для вузов / Т. И. Трофимова – 16-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 560с. – ISBN 978-5-7695
2. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. И. Трофимова.- 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Юрайт, 2013. - 265 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2328-5.

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Никеров, В. А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] учебник / В. А. Никеров. - М.: Дашков и К°, 2012. - 452 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116483>
2. Бустубаева, С.М. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Физика» / С.М. Бустубаева – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 8 с.
3. Бустубаева, С.М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика» /С.М. Бустубаева – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 18 с.
4. Бустубаева, С.М. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Физика» / С.М. Бустубаева – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 8 с.

#### 5.3 Интернет-ресурсы

- <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ
- <http://www.physics.ru> –содержание учебных компьютерных курсов компании «Физикон» и индивидуальное обучение через интернет (тестирование, электронные консультации, открытый доступ учебника, включенный в курс «Открытая Физика», содержащий весь курс физики, интерактивные Java-апплеты по физике.
- Журнал «Физическое образование в вузах» – ежеквартальный журнал, в котором обсуждаются актуальные проблемы преподавания физики, новые методики обучения, лабораторная и лекционная практики. – <http://pinhe.lebedev.ru>
- Журнал «Наука и жизнь» – ежемесячный научно-популярный иллюстрированный журнал широкого профиля. – <https://www.nkj.ru/> – портал на основе электронной версии журнала «Наука и жизнь».

#### 5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. - Операционная система Microsoft Windows
2. - Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. - Приложения Microsoft Visio
4. - Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. Открытая физика 1.1 / ООО «Физикон», 2005 г.;

#### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория:

- 3116 лаборатория физики.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

##### *К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство  
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство


Дисциплина: Б1.Д.Б.12 Физика

Форма обучения: заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
экономических и общеобразовательных дисциплин  
наименование кафедры

протокол № 1 от 29 августа 2019г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
Экономических и общеобразовательных дисциплин  Ахмадиева З.Р.  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
Старший преподаватель кафедры ЭиОД  С.М. Бустубаева  
должность подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №2 от «5» сентября 2019г.

Председатель НМС  Л.Ю. Полякова  
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ГСХ  О.Н. Рахимова  
подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  С.Н. Козак  
подпись расшифровка подписи

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
«Б1.Д.Б.12 Физика»  
на 2020-2021 учебный год**

Внесенные изменения на  
2020/2021

учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМ и НР

Л.Ю. Полякова  
(подпись, расшифровка подписи)

" " 2020г.

В п. 5.2 Дополнительная литература

1. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07606-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455479>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭиОД

протокол № 1, 27.08.2020 З.Р. Ахмадиева

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и.о. зав. кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ГСХ

Рахимова  
подпись

О.Н.Рахимова

расшифровка подписи

27.08.2020 г.  
дата

Заведующий библиотекой

Козак  
подпись

С.Н. Козак

расшифровка подписи

дата



**Дополнения и изменения в рабочей программе  
по дисциплине «Б1.Д.Б.12 Физика» на 2021-2022 учебный год**

Внесенные изменения на  
2021/2022  
учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УМ и НР  
Л.Ю. Полякова  
(подпись, расшифровка подписи)  
2021г.



В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 5.2 Дополнительная литература

1. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468872>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭиОД

протокол №1 от 30.08.2021 З.Р. Ахмадиева

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и.о.зав.кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ГСХ



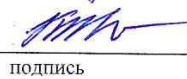
О.Н.Рахимова

расшифровка подписи

30.08.2021г.

дата

Заведующий библиотекой



С.Н. Козак

подпись

расшифровка подписи

30.08.2021г.

дата

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022 /2023 уч.г.  
по дисциплине «Б1.Д.Б.12 Физика»

Внесенные изменения на 2022 / 2023  
учебный год

ОТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по учебно-  
методической и научной работе  
Л.Ю. Полякова  
(подпись, расшифровка подписи)  
« 31 » 2022 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) в разделе учебно-методическое обеспечение дисциплины в состав  
пункта

«5.4 Интернет-ресурсы» включить:

Демидченко, В. И. Физика: учебник / В.И. Демидченко, И.В.  
Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 581  
с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование:  
Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010079-1. - Текст: электронный. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/1858485>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
городского строительства и хозяйства 30.08.2022г. протокол №1

(дата, номер протокола заседания кафедры)

  
личная подпись О.Н. Рахимова 30.08.2022г.  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой филиала  
  
личная подпись С.Н. Козак 30.08.2022г.  
расшифровка подписи дата