

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

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин



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

Очная

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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1-В-11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	моделирования в 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		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	72	216
Контактная работа:	35,25	34,25	69,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)		16	16
Консультации	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	108,75	37,75	146,5
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	33,75	17,75	51,5
- подготовка к лабораторным занятиям;	25	5	30
- подготовка к практическим занятиям;	25	5	30
- подготовка к рубежному контролю	25	10	35
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Молекулярная физика и термодинамика	34	4	4		26
2	Электродинамика	38	6	6		26
3	Волновая оптика	38	4	2		32
4	Квантовая физика	34	4	4		26
	Итого:	144	18	16		110

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Физические основы механики	62	18		16	28
6	Физика атомного ядра	10				10
	Итого:	72	18		16	38
	Всего:	216	36	16	16	148

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
3	5	Упругие и неупругие соударения	4
4	5	Движение тела под действием постоянной силы	4
5	5	Свободное падение тел	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа, его законы.	2
2	1	I начало термодинамики.	2
3	2	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля.	2
4	2	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей	2
5	2	Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции.	2
6	3	Интерференция света. Дифракция света.	2
7	4	Тепловое излучение.	2
8	4	Внешний фотоэффект.	2
		Итого:	16

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

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначены специализированные лаборатории:

- 3116 лаборатория физики.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено 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: _____
очная
(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 _____
наименование кафедры подпись  расшифровка подписи Ахмадиева З.Р.

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

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

Председатель НМС _____
подпись  расшифровка подписи Л.Ю. Полякова

СОГЛАСОВАНО:

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

Заведующий библиотекой _____
подпись  расшифровка подписи С.Н. Козак

**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 _____

подпись

О.Н.Рахимова

расшифровка подписи

27.08.2020

дата

Заведующий библиотекой _____

подпись

С.Н. Козак

расшифровка подписи

27.08.2020

дата