

## Рабочая программа дисциплины Физика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность труда и технологических процессов

Квалификация: бакалавр

Индустриально-педагогический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 8 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 2

зачет(ы) 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Недель	18	Недель	18		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	36	36	54	54
Лабораторные	18	18	36	36	54	54
В том числе инт.	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	72	72	108	108
Контактная работа	36	36	72	72	108	108
Сам. работа	54	54	90	90	144	144
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	90	90	198	198	288	288

Рабочая программа дисциплины Физика / сост. Рябыкин В.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин КГУ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21 марта 2016 г. № 246 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20 апреля 2016 г. № 41872)

Рабочая программа дисциплины "Физика" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Безопасность труда и технологических процессов

Составитель(и):

Рябыкин В.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин КГУ

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование представлений о фундаментальных закономерностях в природе на базе которых формулируются физические законы, установление связи физики с другими естественными науками, математикой и техникой, развитие у студентов навыков логического мышления.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
--------------------	------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности**

**Знать:**

основные понятия, терминологию и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики геометрической и волновой, атомной и ядерной физики

**Уметь:**

применять знания основных физических законов при анализе конкретных явлений в природе и технике, решать типовые физические задачи, пользоваться при вычислениях различными системами физических единиц

**Владеть:**

навыками теоретического анализа физических явлений, создания и проверки гипотез, экспериментальных фактов

**ПК-3: способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники****Знать:**

основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе, основные физические величины и единицы их измерения, меры по обеспечению безопасной работы физических приборов и устройств

**Уметь:**

решать базовые, типовые, задачи по физике, определять и оценивать риски в анализируемых ситуациях природы и техники

**Владеть:**

безопасным проведением физических опытов и измерений, расчетами и прогнозированием развития природных и техногенных рисков и методами преодоления их.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ МЕХАНИКИ</b>	Раздел			
1.1	Кинематика материальной точки. Относительность движения	Лек	1	2	0
1.2	Кинематика вращательного движения	Лек	1	2	0
1.3	Теорема сложения скоростей	Ср	1	4	0
1.4	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Лаб	1	2	2
1.5	Инерциальные системы отсчета. Нерелятивистская механика	Ср	1	6	0
1.6	История развития механики как науки	Ср	1	10	0

1.7	Динамика.Законы Ньютона.	Лек	1	2	0
1.8	Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука.	Лек	1	2	0
1.9	Силы тяжести, упругости.Вес тела	Лаб	1	2	2
1.10	Динамика вращательного движения	Лек	1	2	0
1.11	Законы динамики вращательного движения	Лаб	1	2	2
1.12	Законы сохранения в механике	Лек	1	2	0
1.13	Элементы гидростатики и гидродинамики	Ср	1	2	0
1.14	Механические колебания	Лаб	1	2	2
1.15	Механические волны. Звуковые волны	Ср	1	12	0
	<b>Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА ТЕРМОДИНАМИКА</b>	Раздел			
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	Лек	1	2	0
2.2	Изопроцессы	Лаб	1	2	2
2.3	Термодинамика. Термодинамические функции состояния	Ср	1	6	0
2.4	Уравнение теплового баланса	Лек	1	2	0
2.5	Первый закон термодинамики.Уравнение теплового баланса	Лаб	1	2	2
2.6	Применение уравнения теплового баланса	Ср	1	4	0
2.7	Второй закон термодинамики	Лаб	1	2	2
2.8	Тепловые двигатели	Ср	1	6	0
2.9	Кинетические явления	Лек	1	2	0
2.10	Теплопроводность материалов	Лаб	1	2	2
2.11	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	Ср	1	4	0
2.12	Основы статистической физики	Лаб	1	2	2
	<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ</b>	Раздел			
3.1	Электростатика	Лек	2	2	0
3.2	Электростатика	Лаб	2	2	2
3.3	Теорема Гаусса	Ср	2	6	0
3.4	Постоянный электрический ток	Лек	2	2	0
3.5	Постоянный электрический ток	Лаб	2	2	2
3.6	Законы Кирхгофа	Ср	2	6	0
3.7	Ток в вакууме, электролитах, газах	Лек	2	2	0
3.8	Ток в вакууме, электролитах, газах	Лаб	2	2	2
3.9	Применения тока в различных средах	Ср	2	6	0
3.10	Магнетизм. Магнитные свойства вещества	Лек	2	2	0
3.11	Магнитные свойства вещества	Лаб	2	2	2
3.12	Ферро-, диа-, парамагнетизм	Ср	2	6	0
3.13	Электромагнитная индукция.	Лек	2	2	0
3.14	Закон электромагнитной индукции	Лаб	2	2	2
3.15	Проявление и применение закона электромагнитной индукции в природе и технике	Ср	2	6	0
3.16	Переменный электрический ток.	Лек	2	2	0
3.17	Законы Ома. Правила Кирхгофа	Лаб	2	2	2
3.18	Получение и использование переменного тока.	Ср	2	6	0
	<b>Раздел 4. ОПТИКА</b>	Раздел			

4.1	Геометрическая оптика.	Лек	2	2	0
4.2	Законы отражения и преломления света	Лаб	2	2	2
4.3	Проявления и применения законов геометрической оптики	Ср	2	6	0
4.4	Волновая оптика. Интерференция света.	Лек	2	2	0
4.5	Интерференция света.	Лаб	2	2	2
4.6	Проявления и применения интерференции света в природе, науке и технике	Ср	2	4	0
4.7	Дифракция света.	Лек	2	2	0
4.8	Дифракционная решетка	Лаб	2	2	2
4.9	Проявления и применения дифракции света в природе, науке и технике	Ср	2	4	0
4.10	Поляризация света.	Лек	2	2	0
4.11	Закон Брюстера.	Лаб	2	2	0
4.12	Проявления и применения поляризации света в природе, науке и технике	Ср	2	4	0
4.13	Дисперсия света.	Лек	2	2	0
4.14	Призма. Спектроскоп	Лаб	2	2	0
4.15	Проявления и применения дисперсии света в природе, науке и технике	Ср	2	4	0
4.16	Квантовая природа излучения.	Лек	2	2	0
4.17	Фотоны. Гипотеза Планка	Лаб	2	2	0
4.18	Корпускулярно-волновой дуализм. Опыты Лебедева. Давление света. Эффект Комптона.	Ср	2	6	0
	<b>Раздел 5. АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>	Раздел			
5.1	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда	Лек	2	2	0
5.2	Планетарная модель атома. Постулаты Бора	Лаб	2	2	0
5.3	Спектральные серии. Формула Бальмера.	Ср	2	4	0
5.4	Линейчатый, полосатый и сплошной спектры. Спектральный анализ.	Лек	2	2	0
5.5	Спектр атома водорода	Лаб	2	2	0
5.6	Применение спектрального анализа в науке и технике	Ср	2	4	0
5.7	Строение и модели атомного ядра.	Лек	2	2	0
5.8	Нуклоны. Протоны. Нейтроны.	Лаб	2	2	0
5.9	Применение проникающих излучений в науке и технике	Ср	2	4	0
5.10	Ядерные силы. Дефект масс ядра. Энергия связи ядра.	Лек	2	2	0
5.11	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.	Лаб	2	2	0
5.12	Радиоактивность. Виды излучений: альфа- и бета- частицы, гамма излучение.	Ср	2	4	0
5.13	Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Принципы работы атомных и термоядерных установок.	Лек	2	2	0
5.14	Правила смещения. Закон радиоактивного распада. Дозы излучений.	Лаб	2	2	0
5.15	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.	Ср	2	4	0

5.16	Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза.	Лек	2	2	0
5.17	Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Античастицы.	Лаб	2	2	0
5.18	Кварки. Копускулярно-волновой дуализм. Волны де-Бройля.	Ср	2	6	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы по дисциплине утверждены на заседании кафедры ОТД (протокол от 17 марта 2017 г. № 9) и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы по дисциплине утверждены на заседании кафедры ОТД (протокол от 17 марта 2017 г. № 9) и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Федосеев В.Б. - Физика: учебник для вузов, доп. МО РФ - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.		25

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Соболев С. В. - Основы теоретической физики. Механика. Электродинамика: учеб. пособие - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2014.	ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000428.pdf	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Курск. гос. ун-т - Лабораторный практикум по физике. Механика. Электрорадиотехника. Оптика. Электричество и магнетизм. Атомная и квантовая физика: направление подгот. 010700 (510400) Физика, степень (квалификация) бакалавр физики, оч. форма обучения - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2012.		1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- |    |  |
|----|--|
| Э1 | www.physic.ru – Физический сайт.                                       |
| Э2 | http://moodle.kursksu.ru/moodle/ – сервер КГУ дистанционного обучения. |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

- |         |                                |
|---------|--------------------------------|
| 7.3.1.1 | 1.Microsoft Office Excel       |
| 7.3.1.2 | 2.Microsoft Office Power Point |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

- |         |  |
|---------|--|
| 7.3.2.1 | 1. Электронный каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280            |
| 7.3.2.2 | 2. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: http://elibrary.ru                       |
| 7.3.2.3 | 3. Университетская информационная система «Россия». - Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru |

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

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд. 181, 182, 191, 323 (36 мест)(укомплектована учебной мебелью, лабораторным оборудованием и техническими средствами обучения)
-----	---

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указания по подготовке к занятиям лекционного типа. Студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить конспект предыдущей. Желательно также ознакомиться с материалом, изложенным по данной проблематике в соответствующем разделе рекомендованного учебного пособия либо на электронных ресурсах.

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, разбор конкретных ситуаций (кейсы), деловые игры, тестирование, решение ситуационных задач, тренинги, диспуты и т.д.