

Аннотация учебной дисциплины Б1.О.15 Физика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы:

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

Дисциплина Б1.О.15 «Физика» предназначена для ознакомления студентов: с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; с научными методами познания. Физика является связующим звеном для многих инженерных дисциплин, обеспечивает базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин при обучении по направлению подготовки «Техносферная безопасность». Вооружает бакалавров необходимыми фундаментальными знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент получает возможность изучить физические явления и законы, 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 принцип действия важнейших физических приборов. Студент получает возможность приобрести навыки работы с приборами и оборудованием в физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения физического и математического моделирования; освоить методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа.

Бакалавру, независимо от профиля подготовки, необходимо понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании. Эти концепции основа дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов, дисциплин специализации.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачами дисциплины физика является формирование знаний, умений и навыков деятельности, которые характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов ОПОП.

Знания:

- основных физических явлений и основных законов физики; границ их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основных физических величин и физических констант, их определений, смысла, способов и единиц их измерения;
- фундаментальных физических опытов и их роли в развитии науки;
- назначения и принципов действия важнейших физических приборов.

Умения:

- объяснять наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указывать, какие физические законы описывают наблюдаемое явление или эффект;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы адекватного физического и математического

моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Навыки и опыт деятельности:

- использовать основные общезначимые законы и принципы в важнейших практических приложениях;
- применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- использования методов физического моделирования в производственной практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.15 «Физика» является обязательной для изучения. Курс физики рассчитан на 2 семестра. Математическая подготовка студентов определяется курсом высшей математики, который читается одновременно с курсом физики и базовыми знаниями, полученными в школьной программе.

Физика является базовой дисциплиной для всех последующих дисциплин обеспечивающих профессиональную подготовку бакалавра (постреквизиты): механика, гидрогазодинамика, автоматизация производственных процессов, электроника и электротехника, теплофизика, физико-химические процессы в техносфере, радиационная безопасность и др.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК - 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: - методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа; УК-1.2. Уметь: - получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий; - выявлять в процессе анализа проблематичность ситуации, определять этапы её разрешения с учётом вариативных контекстов; - находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации; - рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски; - грамотно, логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки; предлагать стратегию действий; - определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению

		проблемной ситуации; - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - предвидеть проблемную ситуацию и моделировать умения и навыки выхода из неё; - применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач;
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;	ОПК-1.1. Знать: базовые естественнонаучные и инженерные принципы в области техносферной безопасности; современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц.

Очная форма обучения

Виды работ	Трудоемкость акад. часов	
	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	60	60
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)		36
Практические занятия (ПЗ)	36	

Контактная работа в период теоретического обучения (Конт ТО)	5	5
Конт ПА	1	1
Контроль	26	26
Самостоятельная работа (СР):	58	58
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Подготовка к практическим занятиям	38	38

Заочная форма обучения

Виды работ	Трудоемкость акад. часов	
	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	11	13
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные занятия (ЛЗ)		6
Практические занятия (ПЗ)	4	
Контактная работа в период теоретического обучения (Конт ТО)		
Конт ПА	3	3
Контроль	6	6
Самостоятельная работа (СР):	127	125
Самостоятельное изучение разделов	80	80
Подготовка к практическим занятиям	47	45

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Семестр	контактная				СР	Контроль	
			Лекции	ПЗ	ЛЗ	Конт ТО/ Конт ПА			
1.	Физические основы механики	2	12	20		5/1	30	26	Опрос, тестирование, защита индивидуальных заданий; экзамен (собеседование по теоретическим вопросам курса, по билетам).
2.	Молекулярная физика и термодинамика		6	16			28		
3.	Электричество и магнетизм.	3	8		36	5/1	10	26	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ и индивидуальных заданий; экзамен (собеседование по теоретическим вопросам курса, по билетам).
4.	Колебания и волны		6				8		
5.	Оптика		2		20				
6.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра		2		20				

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Семестр	контактная				СР	Контроль	
			Лекции	ПЗ	ЛЗ	Конт ТО/ Конт ПА			
1.	Физические основы механики	2	2	2		/3	70	6	Опрос, тестирование, защита индивидуальных заданий; экзамен (собеседование по теоретическим вопросам курса, по билетам).
2.	Молекулярная физика и термодинамика		2	2			57		
3.	Электричество и магнетизм.	3	2	4		/3	40	6	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ и индивидуальных заданий; экзамен (собеседование по теоретическим вопросам курса, по билетам).
4.	Колебания и волны		2	2			20		
5.	Оптика						30		
6.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра						35		