

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.10 Физика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.32 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кпн, доцент, Тимченко В.В.; кф-мн, Доцент, Таскин А.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Программа дисциплины «Физика» сформирована таким образом, чтобы дать студентам общее представление об основных разделах физики, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами.

Цель преподавания физики состоит в том, чтобы на основе диалектического метода дать знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и её методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, 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 принципы действия важнейших физических приборов. Студент должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании.

В связи со значительным вкладом содержания дисциплины «Физика» в формирование инженерного мышления студентов и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по данному направлению подготовки дисциплина «Физика» включена в базовую часть учебного плана.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения физики являются:

создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

формирование у студентов компетенций научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.

усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методом физического исследования.

ознакомление студентов с современной научной литературой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерения.

выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>знать основные понятия и законы естественнонаучных дисциплин, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>знать фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>знать фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин, аппарат теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>уметь самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин.</p> <p>уметь выполнить анализ программного обеспечения для использования в предметной области.</p> <p>уметь логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований.</p> <p>владеть методами математического анализа и моделирования.</p> <p>владеть методами теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>владеть основными законами естественнонаучных дисциплин, методами математического анализа, обработки и моделирования в профессиональной деятельности.</p>
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.</p> <p>Применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.</p> <p>Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9583>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	1,11 (40)		
занятия лекционного типа	0,56 (20)		
практические занятия	0,44 (16)		
лабораторные работы	0,11 (4)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,89 (140)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1. Механика									
	1. Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения.	4							
	2. Тема 2. Динамика вращательного движения. Уравнение вращения твердого тела вокруг	6							
	3. Практическое занятие 1. Механика поступательного и вращательного движения.			2					
	4. Практическое занятие 2. Механические колебания и волны.			2					
	5. Изучение теоретического курса							42	
2. Модуль 2. МКТ и термодинамики									
	1. Тема 3. Молекулярно-кинетическая теория газов.	2							
	2. Практическое занятие 3. Молекулярно-кинетическая теория газов.			2					
	3. Практическое занятие 4. Основы термодинамики			2					

4. Изучение теоретического курса							28	
3. Модуль 3. Электромагнетизм								
1. Тема 4. Электростатика. электростатического поля.	1							
2. Тема 5. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1							
3. Тема 6. Электромагнитные колебания и волны.	2							
4. Изучение теоретического курса							40	
4. Модуль 4. Волновая и квантовая оптика								
1. Тема 8. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция и поляризация света.	2							
2. Лабораторная работа 4. Изучение явления дифракции света					4			
3. Изучение теоретического курса							7	
4. Электрическое и магнитное поле			8					
5. Модуль 5. Атомная и ядерная физика								
1. Тема 7. Атомная физика и элементы квантовой механики.	2							
2. Изучение теоретического курса							23	
Всего	20		16		4		140	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Яворский Б. М., Детлаф А. А., Лебедев А. К. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов(Москва: Оникс).
2. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов(Москва: Академия).
3. Никеров В.А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика: учебник(М.: "Дашков и К").
4. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие(М.: Издательский центр "Академия").
5. Оселдчик Ю.С., Самойленко П.И., Точилина Т.Н. Физика. Модульный курс для технических вузов: учебное пособие для бакалавров.; допущено УМО по университетскому политехническому образованию (М.: Юрайт).
6. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учеб. пособие для вузов(М.: Издательство Физико-математической литературы).
7. Трофимова Т. И. Физика. 500 основных законов и формул: справочник для студентов вузов(Москва: Высшая школа).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Программное обеспечение Microsoft Office 2007 и выше, в частности Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel.
2. Математическое программное обеспечение Mathcad.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Курс «Физика» в системе электронного обучения СФУ, URL:<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9583>;
2. Научная библиотека СФУ, URL: http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK1&P21DBN=BOOK1;
3. Электронный каталог библиотеки ХТИ - филиала СФУ, URL: <http://khti.sfu-kras.ru/institute/struktura/biblioteka/>;
4. Электронная библиотечная система издательства "ЛАНЬ", URL: <http://e.lanbook.com/>;
5. Электронная библиотечная система "ИНФРА-М", URL: <http://www.znaniium.com/>;
6. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», URL: <http://rucont.ru>;
7. Сервис облачного хранения и резервного копирования файлов Google Диск, URL: <https://drive.google.com>.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В образовательном процессе используются учебные аудитории:

для проведения лекционных занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой (А229, А219, А305 и др. согласно сетке расписания);

для выполнения лабораторных работ: лаборатории с оборудованием, необходимым для выполнения лабораторных работ (А306, А307, А308) и при компьютерной обработке экспериментальных данных – компьютерные классы, оснащенные компьютерами не менее чем на 10-12 рабочих мест с актуальной версией интернет-браузера, программным обеспечением Microsoft Office 2007 и выше, математическим программным обеспечением Mathcad (А104, А105, А106, А204).