

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной
информатики, математики и
естественнонаучных дисциплин
П.И.М. Е.Н.Д. Х.Т.И.
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной
информатики, математики и
естественнонаучных дисциплин
П.И.М. Е.Н.Д. Х.Т.И.
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

Е.Н. Скуратенко

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКА

Дисциплина Б1.О.10 Физика

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения заочная

Год набора 2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

Программу
составили

кпн, доцент, Тимченко В.В.; Ст. преподаватель,
Стреж В.В

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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Уровень 1	Методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.
Уровень 1	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.
Уровень 1	Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза
ОПК-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Уровень 1	знать основные понятия и законы естественнонаучных дисциплин, применяемых в профессиональной деятельности.
Уровень 2	знать фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин.
Уровень 3	знать фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин, аппарат теоретического и экспериментального исследования.
Уровень 1	уметь самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин.
Уровень 2	уметь выполнить анализ программного обеспечения для использования в предметной области.
Уровень 3	уметь логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований.
Уровень 1	владеть методами математического анализа и моделирования.
Уровень 2	владеть методами теоретического и экспериментального исследования.
Уровень 3	владеть основными законами естественнонаучных дисциплин, методами математического анализа, обработки и моделирования в профессиональной деятельности.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является основой формирования компетенций,

требующих знаний в сфере естественных наук и проведения эксперимента, таких как:

Механика.

Механика жидкости и газа.

Строительная физика.

Теоретическая механика.

Техническая механика и др.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9583>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр	
		3	3
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	0,56 (20)	0,33 (12)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,22 (8)	0,28 (10)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)	
практикумы			
лабораторные работы	0,17 (6)	0,11 (4)	0,06 (2)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	4,75 (171)	2,33 (84)	2,42 (87)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,36 (13)	0,11 (4)	0,25 (9)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Механика	6	4	2	42	ОПК-1 УК-1
2	Модуль 2. МКТ и термодинамика	2	4	2	42	ОПК-1 УК-1
3	Модуль 3. Электромагнетизм	6	0	0	40	ОПК-1 УК-1
4	Модуль 4. Волновая и квантовая оптика	2	0	2	14	ОПК-1 УК-1
5	Модуль 5. Атомная и ядерная физика	2	0	0	33	ОПК-1 УК-1
Всего		18	8	6	171	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения.	4	0	0
2	1	Тема 2. Динамика вращательного движения. Уравнение вращения твердого тела вокруг	2	0	0

3	2	Тема 3. Молекулярно-кинетическая теория газов.	2	0	0
4	3	Тема 4. Электростатика. электростатического поля.	2	0	0
5	3	Тема 5. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2	0	0
6	3	Тема 6. Электромагнитные колебания и волны.	2	0	0
7	4	Тема 8. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция и поляризация света.	2	0	0
8	5	Тема 7. Атомная физика и элементы квантовой механики.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Практическое занятие 1. Механика поступательного и вращательного движения.	2	0	0
2	1	Практическое занятие 2. Механические колебания и волны.	2	0	0
3	2	Практическое занятие 3. Молекулярно-кинетическая теория газов.	2	0	0
4	2	Практическое занятие 4. Основы термодинамики	2	0	0
Всего			8	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Лабораторная работа 1. Изучение законов вращательного движения (маятник Обербека)	2	0	0
2	2	Лабораторная работа 2. Определение вязкости жидкости методом Стокса.	2	0	0
3	4	Лабораторная работа 4. Изучение явления дифракции света	2	0	0
Итого			6	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яворский Б. М., Детлаф А. А., Лебедев А. К.	Справочник по физике для инженеров и студентов вузов	Москва: Оникс, 2008
Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов	Москва: Академия, 2014
Л1.3	Никеров В.А.	Физика для вузов: механика и молекулярная физика: учебник	М.: "Дашков и К", 2011
Л1.4	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие	М.: Издательский центр "Академия", 2015
Л1.5	Осеledчик 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, 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике: учеб. пособие для втузов	М.: Издательство Физико- математической литературы, 2008
Л2.2	Трофимова Т. И.	Физика. 500 основных законов и формул: справочник для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 1999

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Физика	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9583
----	--------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Материал курса поделен на пять модулей. Изучение курса рекомендуется последовательное. Теоретический материал, содержащийся в курсе, является обзорным, т. е. не полностью отражает суть рассматриваемых вопросов в связи с малым количеством часов. Для закрепления теоретического материала предусмотрены практические и лабораторные занятия, самостоятельное выполнение контрольной работы. Оценка формируется на основе бально-рейтинговой системы утвержденной в СФУ.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах:

для лиц с нарушениями зрения: в форме электронных изданий в библиотеке и ЕИОС СФУ,

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме в библиотеке, в форме электронных изданий в библиотеке и ЕИОС СФУ,

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронных изданий в библиотеке и ЕИОС СФУ.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

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

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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).