

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра экспериментальной
физики и инновационных
технологий (Ф4_ИФО)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра экспериментальной
физики и инновационных
технологий (Ф4_ИФО)

наименование кафедры

В.А. Орлов

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 Физические основы высоких технологий

Направление подготовки /
специальность 27.03.05 Инноватика 2018г.

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 27.03.05 Инноватика 2018г.

Программу
составили

канд. физ.-мат. наук, Доцент, Серюкова И.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов четкого представления о современном состоянии науки и техники, роли науки и достижений техники и технологии в современном мире.

1.2 Задачи изучения дисциплины

решить следующие задачи: методология и методы научных исследований, способы их организации и планирования, основные высокие технологии XXI века, Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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

ОПК-7:способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	
Уровень 1	базовые принципы и механизмы протекания физических процессов
Уровень 2	области применимости и ограничения законов физики
Уровень 3	знать математические интерпретации физических и природных явлений
Уровень 1	ассоциировать базовые законы физики с явлениями природы
Уровень 2	давать приближенные качественные объяснения явлениям природы на основе естественно-научных законов
Уровень 3	давать приближенное количественное модельное описание производственных процессов на основе физических законов
Уровень 1	навыками распознавания основных и второстепенных признаков производственных процессов в контексте физических законов
Уровень 2	навыками качественного описания производственных процессов на основе законов физики
Уровень 3	навыками полуколичественного и количественного описания производственных процессов на основе физических законов
ПК-10:способностью спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее	
Уровень 1	основные приемы построения простых моделей физических явлений
Уровень 2	области применимости и ограничения проектируемых моделей
Уровень 3	основы математического формализма, используемого для построения простых моделей физических явлений; правила пользования измерительной аппаратурой

Уровень 1	выделять важнейшие свойства физических явлений и параметры механизмов для закладывания их в свойства моделей
Уровень 2	выделять второстепенные свойства физических явлений и процессов и давать качественные интерпретации их влияния на основные свойства моделей
Уровень 3	создавать простые математические модели физических и технологических процессов на основе законов физики; навыками проектирования и постановки модельного эксперимента
Уровень 1	навыками качественного модельного описания различных этапов физических явлений и процессов
Уровень 2	навыками применения фундаментальных законов физики для построения простых моделей явлений и процессов
Уровень 3	навыками построения простых математических моделей физических процессов, отражающих их важнейшие свойства

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика

Промышленные технологии и инновации
Управление инновационной деятельностью

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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		18	18	0	36	ОПК-7 ПК-10
Всего		18	18	0	36	

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	Классификация наук. Фундаментальные и прикладные науки. Эмпирический и теоретический уровни научного знания.	2	0	0
2	1	Понятие о высоких технологиях. Современные направления развития высоких технологий	2	0	0
3	1	Нанотехнологии и наноматериалы	2	0	0
4	1	Высокотемпературная сверхпроводимость. Применение сверхпроводимости в науке и технике	2	0	0

5	1	Альтернативная энергетика. Технологии новых и возобновляемых источников энергии	2	0	0
6	1	Современная лазерная техника.	2	0	0
7	1	Полупроводникова микроэлектроника	2	0	0
8	1	Современные технологии в вычислительной техники, связи и управлении	2	0	0
9	1	Управляемый термоядерный синтез	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	Классификация наук. Фундаментальные и прикладные науки. Эмпирический и теоретический уровни научного знания	2	0	0
2	1	Понятие о высоких технологиях. Современные направления развития высоких технологий	2	0	0
3	1	Нанотехнологии и наноматериалы	2	0	0
4	1	Высокотемпературная сверхпроводимость.	2	0	0
5	1	Технологии новых и возобновляемых источников энергии	2	0	0
6	1	Современная лазерная техника	2	0	0
7	1	Полупроводникова микроэлектроника	2	0	0
8	1	Современные технологии в вычислительной техники, связи и управлении	2	0	0

9	1	Управляемый термоядерный синтез	2	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шишкина И. В., Семенов А. В.	Современные технологии производства: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 080115.65 «Таможенное дело»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Григорьева Е. Г.	Система современных технологий: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 080104.65 «Экономика труда», 080503.65 «Антикризисное управление», 080507.65 «Менеджмент организации»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Патрушева Т.Н.	Современные технологии микроэлектроники. Нано- и сегнетоэлектроника: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005

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	Гареев К. Г., Мирошкин В. П., Мирошкин В. П.	Физические основы магнитных материалов: учебное пособие для студентов по направлениям 210100 (11.03.04) "Электроника и наноэлектроника" и 222900 (28.03.01) "Нанотехнологии и микросистемная техника"	Санкт-Петербург, 2014

Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие	М.: Издательский центр "Академия", 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	да Роза А. В., Мальшенко С. П., Попель О. С.	Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: учебное пособие для вузов	, 2010
Л2.2	Фортов В. Е., Попель О. С.	Энергетика в современном мире	Долгопрудный: Интеллект, 2011
Л2.3	Даффи Дж., Бекман У., Попель О. С., Фрид С. Е., Гухман Г. А., Киселева С. В., Мальцева А. В.	Основы солнечной теплоэнергетики	Долгопрудный: Интеллект, 2013
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шишкина И. В., Семенов А. В.	Современные технологии производства: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 080115.65 «Таможенное дело»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л3.2	Григорьева Е. Г.	Система современных технологий: учеб.- метод. пособие [для студентов спец. 080104.65 «Экономика труда», 080503.65 «Антикризисное управление», 080507.65 «Менеджмент организации»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.3	Патрушева Т.Н.	Современные технологии микроэлектроники. Нано- и сегнетоэлектроника: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005

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

Э1	Научные основы и технологии [Электронный ресурс] : официальный сайт издательства НОТ.	http://www.ft-publishing.ru .
Э2	Современные проблемы инноватики [Электронный ресурс] : персональный сайт Зайковского В.Э.	http://zaykovskiy.tomnet.ru/learn_work/learn_lesson .
Э3	Высшая школа экономики технологии [Электронный ресурс] : официальный сайт.	http://www.hse.ru .
Э4	12 прорывных технологий, которые изменяют мир [Электронный ресурс] : Информационный портал о Рунете.	http://www.therunet.com/articles/1059-12-proryvnyh-tehnologiy-kotorye-izmenyat-mir .

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Реализация программы по дисциплине «Физические основы высоких технологий» обеспечивается доступом каждого студента к библиотечным фондам, наличием методических пособий и рекомендаций по теоретическим и практическим разделам курса. Библиотека СФУ располагает учебниками и учебными пособиями, включенными в основной список литературы, приведенной в программе курса.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft office
-------	------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Поисковая система Yandex [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.yandex.ru
9.2.2	2. Поисковая система Google [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.google.ru .
9.2.3	3. Медийный портал Rambler [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.rambler.ru .

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

Имеются необходимая лекционная и лабораторные аудитории с интерактивными досками и демонстрационное и лабораторное оборудование по всему курсу