

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

Б1.В.ДВ.07.02 Физические основы высоких технологий
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.05 ИННОВАТИКА

Направленность (профиль)

27.03.05 ИННОВАТИКА

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

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

должность, инициалы, фамилия

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	
ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	базовые принципы и механизмы протекания физических процессов области применимости и ограничения законов физики знать математические интерпретации физических и природных явлений ассоциировать базовые законы физики с явлениями природы давать приближенные качественные объяснения явлениям природы на основе естественно-научных законов давать приближенное количественное модельное описание производственных процессов на основе физических законов навыками распознавания основных и второстепенных признаков производственных процессов в контексте физических законов навыками качественного описания производственных процессов на основе законов физики навыками полуколичественного и количественного описания производственных процессов на основе физических законов
ПК-10: способностью спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее	

ПК-10: способностью спланировать необходимый эксперимент, получить	основные приемы построения простых моделей физических явлений области применимости и ограничения
адекватную модель и исследовать ее	<p>проектируемых моделей</p> <p>основы математического формализма, используемого для построения простых моделей физических явлений; правила пользования измерительной аппаратурой</p> <p>выделять важнейшие свойства физических явлений и параметры механизмов для закладывания их в свойства моделей</p> <p>выделять второстепенные свойства физических явлений и процессов и давать качественные интерпретации их влияния на основные свойства моделей</p> <p>создавать простые математические модели физических и технологических процессов на основе законов физики; навыками проектирования и постановки модельного эксперимента</p> <p>навыками качественного модельного описания различных этапов физических явлений и процессов</p> <p>навыками применения фундаментальных законов физики для построения простых моделей явлений и процессов</p> <p>навыками построения простых математических моделей физических процессов, отражающих их важнейшие свойства</p>

1.4 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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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

9. Управляемый термоядерный синтез	2							
10. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные науки. Эмпирический и теоретический уровни научного знания			2					
11. Понятие о высоких технологиях. Современные направления развития высоких технологий			2					
12. Нанотехнологии и наноматериалы			2					
13. Высокотемпературная сверхпроводимость.			2					
14. Технологии новых и возобновляемых источников энергии			2					
15. Современная лазерная техника			2					
16. Полупроводникова микроэлектроника			2					
17. Современные технологии в вычислительной техники, связи и управлении			2					
18. Управляемый термоядерный синтез			2					
19.							36	
20.								
Всего	18		18				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

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 нанoeлектроника" и 222900 (28.03.01) "Нанотехнологии и микросистемная техника"(Санкт-Петербург).
2. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие(М.: Издательский центр "Академия").
3. да Роза А. В., Малышенко С. П., Попель О. С. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: учебное пособие для вузов().
4. Фортов В. Е., Попель О. С. Энергетика в современном мире (Долгопрудный: Интеллект).
5. Даффи Дж., Бекман У., Попель О. С., Фрид С. Е., Гухман Г. А., Киселева С. В., Мальцева А. В. Основы солнечной теплоэнергетики (Долгопрудный: Интеллект).
6. Шишкина И. В., Семенов А. В. Современные технологии производства: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 080115.65 «Таможенное дело»](Красноярск: СФУ).
7. 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).
8. Патрушева Т.Н. Современные технологии микроэлектроники. Нано- и сегнетоэлектроника: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

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. Microsoft office

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

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

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)

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