

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

Б1.В.ДВ.02.02 Наноматериалы и нанотехнологии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.03.02 Физика

Направленность (профиль)

03.03.02.33 Фундаментальная и прикладная физика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Внукова Н.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является получение студентами знаний об адсорбционных, каталитических, физических и механических свойствах материалов, определяющих возможность их эффективного применения, формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности. Студент должен иметь базовые представления о современных проблемах применения наноматериалов в различных областях, функциональных свойствах материалов и перспективах применения наноматериалов.

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
ПК-2: Способен к выполнению физических экспериментов и (или) теоретических исследований по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов	
ПК-2.1: Выбирает методы проведения физических экспериментов и (или) теоретических исследований, обобщения и обработки информации	об адсорбционных, каталитических, физических и механических свойствах материалов
ПК-2.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и (или) опытно-конструкторских работ	применять полученные знания в профессиональной деятельности
ПК-2.3: Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	представлениями о применении наноматериалов в различных областях

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	1 (36)	
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)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Приоритетные направления развития нанотехнологий. Нанотоксикология									
	1. Основные направления развития нанотехнологий и исследований в нанотоксикологии	4							
	2.							6	
2. Функциональные свойства наноматериалов									
	1. Адсорбционные свойства наноматериалов	4							
	2. Каталитические свойства наноматериалов	4							
	3. Механические свойства наноматериалов	4							
	4. Магнитные и электрические свойства наноматериалов	4							
	5. Оптические свойства наноматериалов. Применение наноматериалов для охраны окружающей среды.	4							
	6.							18	
3. Применение наноматериалов и перспективы их использования									

1. Оптические свойства наноматериалов. Применение наноматериалов для охраны окружающей среды.	4							
2. Применение наноматериалов в электронике	4							
3. Применение наноматериалов в энергетике	4							
4.							12	
Всего	36						36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Колмаков А. Г., Баринов С. М., Алымов М. И. Основы технологий и применение наноматериалов: [монография](Москва: Физматлит).
2. Воронов В. К., Ким Д. Ч., Янюшкин А. С., Геращенко Л. А. Свойства и применение наноматериалов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
3. Раков Э. Г. Неорганические наноматериалы(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
4. Шишкин Г. Г., Агеев И. М. Нанoeлектроника. Элементы, приборы, устройства: учебное пособие(Москва: БИНОМ).
5. Чиганова Г. А. Основы нанотехнологий: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для бакалавров напр. 210600 «Нанотехнология»](Красноярск: СФУ).

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.
2. Adobe Reader

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

1. Доступ к библиотечному фонду (в сети СФУ, раздел «Библиотека», <http://bik.sfu-kras.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)

Занятия проводятся в учебных аудиториях для занятий лекционного и семинарского типа. Аудитории должны быть укомплектованы техническими средствами обучения.