

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

Б1.О.09 Информационные технологии в технической
физике

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль)

16.04.01.02 Оптическая физика и квантовая электроника

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд. физ.-мат. наук, Доцент , Алексей Сергеевич Ципотан

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Информационные технологии в технической физике» входит в цикл дисциплин направления, используемых в образовательном процессе подготовки магистров по направлению 16.04.01 «Техническая физика». Простота и доступность современных ЭВМ, с одной стороны, и усложнение современных физических методов, с другой, привели к тому, что информационные технологии находят все более широкое применение в самых различных областях технической физики. В связи с этим разработка и управление современными информационными процессами в физике и технике требуют знания не только численных методов и языков программирования, но и архитектуры, элементов устройства управляющих ЭВМ, принципов их организации, существующих методов программной и аппаратной организации интерфейса ЭВМ и контрольно-измерительной аппаратуры.

Целью преподавания данной дисциплины является получение студентами знаний об основах архитектуры основных типов ЭВМ, применяемых для управления экспериментальными установками, 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 по данной специальности.

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 к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности;	
ИД-1: Знает основные типы современной физической, аналитической и технологической аппаратуры	архитектуру основных типов ЭВМ, применяемых для управления экспериментальными установками устройство и принцип работы интерфейсного оборудования алгоритмы управления контрольно-измерительными системами и оперативной обработкой данных измерений

ИД-2: Умеет пользоваться терминологией, принятой в оптической физике	пользоваться современными информационными технологиями для реализации основных алгоритмов оперативной обработки результатов измерений осваивать принципы управления отдельными интерфейсными модулями управления узлами автоматизированных контрольно-измерительных систем пользоваться современным научным и технологическим оборудованием
ИД-3: Владеет навыками работы с современной спектральной аппаратурой	навыками работы на современном научном и технологическом оборудовании способами программного управления внешними устройствами ЭВМ методами оперативной обработки данных измерений
ОПК-6: Способен осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов;	
ИД-1: Знает современные физико-математические методы для решения профессиональных задач, современные технологии в различных областях технической физики	современные физико-математические методы для решения профессиональных задач современные технологии в различных областях технической физики, фотоники и оптоэлектроники профессионально-ориентированную терминологию
ИД-2: Умеет применять на практике знания и умения, полученные при освоении профильных дисциплин	применять на практике знания и умения, полученные при освоении профильных дисциплин составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов исследований анализировать полученные результаты
ИД-3: Владеет навыками написания научно-технических отчетов, обзоров, докладов и статей	физическими и математическими методами для решения профессиональных задач в выбранной области исследований навыками организации и выполнения физических исследований; навыками оптимизации современных наукоемких технологий навыками написания научно-технических отчетов, обзоров, докладов и статей
ОПК-7: Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций;	
ИД-1: Знает требования к оформлению научно-технической документации	профессиональную терминологию нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ (СТО) основные правила оформления научной презентации, структуру научной статьи, квалификационной работы

ИД-2: Умеет профессионально представлять и оформлять результаты научно-	логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы обобщать результаты, полученные в ходе
исследовательских работ	исследования, формулировать выводы и представлять их в виде отчетов структурировать презентационный материал в принятой научным сообществом форме

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:	0,89 (32)	
лабораторные работы	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	
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. Понятие архитектуры ЭВМ, основные узлы компьютера. Стандартное программное обеспечение управляющих ЭВМ.									
	1. Изучение основных функций и принципов управления в системе NI LabView					8			
	2.							20	
2. Оперативная обработка данных измерений. Методы разработки и основные требования к прикладному программному									
	1. Оперативная обработка данных измерений в системе I LabView					16			
	2. Методы разработки и основные требования к прикладному программно-му обеспечению. Построение макета экспериментальной установки с обратной связью					8			
	3.							20	
	Всего					32		40	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Комаров В. А. Технологии и средства автоматизации испытаний радиоэлектронной техники: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 200100 «Приборостроение»](Красноярск: СФУ).
2. Онокой Л. С., Титов В. М. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие для вузов по направлению подготовки 39.03.01 "Социология"(Москва: Форум).
3. Трэвис Дж., Кринг Дж., Михеев П. М., Соболев А. С., Сомов А. С. LabVIEW для всех(Москва: ДМК Пресс).
4. Платонов Д. В., Минаков А. В., Дектерев А. А. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебно-методическое пособие [для бакалавров и магистров напр. 011200 «Физика», 140700 «Ядерная энергетика и теплофизика», 140800 «Ядерные физика и технологии», 222900 «Нанотехнология и микросистемная техника», 223200 «Техническая физика»](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. Операционная система MS Windows
2. Офисный пакет MS Office
3. Matlab 2008 (или более поздние версии).
4. Mathcad 14 (или более поздние версии).
5. LabView 2015.

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

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: - <http://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: - <http://www.znaniium.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)

Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в Интернет.
Комплекс для выполнения лабораторных работ под управлением программного пакета LabView.

Комплекс для выполнения лабораторных работ по фотонике и оптоинформатике.