

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы измерений и автоматизация физического эксперимента

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Направленность (профиль) / специализация	Физика конденсированного состояния		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2,3	семестр	4,5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	7 (3/4)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		80
	ВСЕГО		122
Самостоятельная работа, ч			140
ИТОГО, ч			252

Вид промежуточной аттестации	Зачет, зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ
---------------------------------	-------------------------	---------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1.B2	Владеет опытом составления моделей физических объектов
		ПК(У)-1.Y2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
		ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.B2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
		ПК(У)-4.Y2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
		ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-5.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов
		ПК(У)-5.Y1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии
		ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания о современных принципах, методах и средствах измерений физических величин, а также особенностей проведения измерений в научных исследованиях	ПК(У)-1 ПК(У)-4
РД-2	Знать приемы и методы моделирования физических явлений с использованием пакета Mathematica, пакета LabView	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РД-3	Выполнять моделирование процессов и обрабатывать результаты с помощью пакета Mathematica, пакета LabView	ПК(У)-1 ПК(У)-5

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Методы и средства измерений	РД-1	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. Классификация моделей и основные методы компьютерного моделирования в физике	РД-2 РД-3	Лекции	12
		Лабораторные занятия	28
		Самостоятельная работа	52
Раздел (модуль) 3. Среда разработки лабораторных виртуальных приборов LabView	РД-2 РД-3	Лекции	16
		Лабораторные занятия	48
		Самостоятельная работа	76

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Склярова Е. А. Компьютерное моделирование физических явлений: учебное пособие / Е. А. Склярова, В. М. Малютин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во ТПУ, 2012. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m443.pdf>
2. Кристаллинский В. Р. Теория вероятностей в системе Mathematica: учебное пособие / В. Р. Кристаллинский. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 136 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103063>
3. Малютин В. М. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / В. М. Малютин, Е. А. Склярова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 166 с.: ил.. — Библиогр.: с. 159. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: AdobeReader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m043.pdf>.
4. Трэвис, Д. LabVIEW для всех / Д. Трэвис, Д. Кринг. – 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ДМК Пресс, 2011. – 904 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1100> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Компьютерное моделирование. Физика : учебное пособие : в 2 частях / З. А. Кононова, С. О. Алтухова, Г. А. Воробьев, Г. И. Белозерова. — Липецк : Липецкий ГПУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-88526-825-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111958> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Советов Б. Я. Моделирование систем : учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 7-е изд. – Москва : Юрайт, 2014. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-85.pdf>
3. Богданов А. В. Пакет Mathematica для инженерных вычислений. Учебное пособие. Часть 1 / А. В. Богданов ; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во ТПУ, 2008. Доступ из корпоративной сети ТПУ. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m15.pdf>
4. Магда, Ю. С. LabVIEW: практический курс для инженеров и разработчиков: руководство / Ю. С. Магда. – Москва: ДМК Пресс, 2012. – 208 с. – Текст:

- электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/3023> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7: учебное пособие / П. А. Бутырин, Т. А. Васьковская, В. В. Каратаев, С. В. Материкин. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 265 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1089> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Интерактивные модели в физике [Электронный ресурс] // Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Официальный сайт]. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef4b174a-8fec-c03a-df26-ae730713bc30> (дата обращения: 09.07.2019).
2. Wolfram Language & System. Documentation Center [Official website]. URL: <http://reference.wolfram.com/language/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic
2. Wolfram Mathematica 12 Academic Network
3. NI LabVIEW 2009 ASL;
4. Google Chrome;
5. Adobe Acrobat Reader DC;
6. 7-Zip;
7. Adobe Acrobat Reader DC
8. Adobe Flash Player;
9. Cisco Webex Meetings;
10. Zoom Zoom;
11. WinDjView;
12. ownCloud Desktop Client;
13. Mozilla Firefox ESR.