

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЛИНЕЙНЫЕ И НЕЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ ФИЗИКИ

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация	Физика конденсированного состояния		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3,4	Семестр	6,7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3/3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		64
	Лабораторные занятия		–
	ВСЕГО		96
Самостоятельная работа, ч		120	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Зачет (6,7 сем)	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ
---------------------------------	----------------------------	---------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	РЗ	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
			ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
			ОПК(У)-2.В3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
			ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
			ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
			ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков
			ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач
			ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
			ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
			ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
			ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владеть методами решения некоторых классов дифференциальных уравнений в частных производных первого и второго порядков.	ОПК(У)-2
РД-2	Владеть методами решения начальной, краевой и смешанной задач для классических уравнений: волнового, теплопроводности и Лапласа.	ОПК(У)-2
РД-3	Знать основные специальные функции, применяемые при решении уравнений с частными производными второго порядка.	ОПК(У)-2
РД-4	Владеть методами решения задач математической физики с использованием ортогональной системы специальных функций.	ОПК(У)-2
РД-5	Владеть навыками использования математического аппарата теории дифференциальных уравнений в частных производных для решения физических задач.	ОПК(У)-2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ²	Объем времени, ч.
Раздел 1. Дифференциальные уравнения в частных производных 1-го и 2-го порядков в задачах математической физики	РД-1, РД-2, РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2. Методы решения задач математической физики без использования специальных функций	РД-1, РД-2, РД-5	Лекции	12
		Практические занятия	24
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	30
Раздел 3. Специальные функции	РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	8
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	30
Раздел 4. Методы решения задач математической физики с использованием специальных функций	РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	8
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	30

¹ Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимися, после успешного освоения дисциплины (с использованием указанного в Общей характеристике ООП профстандарта (-ов))

² Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Мартинсон, Л. К. Математика в техническом университете: учебник: в 21 выпуск / Л. К. Мартинсон, Ю. И. Малов. – 4-е изд., стер. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 – Выпуск 12: Дифференциальные уравнения математической физики – 2011. – 367 с. – ISBN 978-5-7038-3539-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106547>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ильин, А. М. Уравнения математической физики: учебное пособие / А. М. Ильин. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 192 с. – ISBN 978-5-9221-1036-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2181>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики: учебник / К. Б. Сабитов. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 352 с. – ISBN 978-5-9221-1483-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/59660>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Владимиров, В. С. Уравнения математической физики : учебник для вузов / В. С. Владимиров, В. В. Жаринов. – 2-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2008. – 400 с. – Текст: непосредственный. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C157944>
5. Кудряшов, Н. А. Методы нелинейной математической физики: Учебное пособие / Н.А. Кудряшов. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 368 с. – ISBN 978-5-91559-088-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/247670>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Методы математической физики. Специальные функции: учебное пособие для вузов / В. Г. Багров [и др.]; Томский политехнический университет; Томский государственный университет; Московский институт электроники и математики. – Томск: Изд-во НТЛ, 2002. – 352 с.: ил. – Текст: непосредственный. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C45151>
2. Методы математической физики. Уравнения математической физики [Т. 2, ч. 2] : учебное пособие для вузов / В. Г. Багров, В. В. Белов, В. Н. Задорожный, А. Ю. Трифонов; Томский политехнический университет ; Томский государственный университет ; Московский институт электроники и математики. – Томск: Изд-во НТЛ, 2002. – 646 с. – Текст: непосредственный. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C46287>
3. Горюнов, А. Ф. Методы математической физики в примерах и задачах. В 2 т. Т. I: учебное пособие / А. Ф. Горюнов. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. – 872 с. – ISBN 978-5-9221-1641-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71999>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Горюнов, А. Ф. Методы математической физики в примерах и задачах. В 2 т. Т. II: учебное пособие / А. Ф. Горюнов. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. – 772 с. – ISBN 978-5-9221-1650-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/72000>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Шаповалов, А. В. Введение в нелинейную физику: учебное пособие / А. В. Шаповалов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2002. – 129 с. – Текст: непосредственный. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C49092>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные Базы данных:

1. Электронная библиотека ММФ МГУ – <http://www.lib.mexmat.ru>
2. Общероссийский математический портал – <http://www.mathnet.ru>
3. Библиотека по естественным наукам РАН – <http://www.benran.ru>
4. Научно-образовательный сайт EqWorld – Мир математических уравнений – <http://eqworld.ipmnet.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. Google Chrome;
6. Mozilla Firefox ESR;
7. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
8. WinDjView;
9. Cisco Webex Meetings;
10. Zoom Zoom

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения ОЭФ (протокол)
2018/2019 учебный год	Изменений нет	Протокол № 3 от «14» июня 2018 г.
	Вступили в действие «Система оценивания результатов обучения в ТПУ (Система оценивания)» приказ №58/од от 25.07.2018 г.) «Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ приказ №59/од от 25.07.2018 г.», утратили силу «Положение о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ» приказ №88/од от 27.12.2013 г., «Руководящие материалы по текущему контролю и успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета (приказ №77/од от 29.11.2011г.)»	Протокол №4 от «28» августа 2018 г.
2019/2020 учебный год	Изменений нет	Протокол № 6 от «20» июня 2019 г.
2020/2021 учебный год	Внесены изменения в п.4 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» (добавлено программное обеспечение Cisco Webex Meetings и Zoom Zoom).	Протокол № 3 от «31» августа 2020 г.