

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы функционального анализа в моделировании сложных систем

Направление подготовки/специальность	01.04.02		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Математические методы в экономике		
Уровень образования			
	высшее образование - магистратура		
Курс	II	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ ИЯТШ
------------------------------	---------	------------------------------	----------

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры	А.М. Лидер	
Руководитель ООП	А.Ю. Трифонов	
Преподаватель	А.Л. Лисок	

2020 г

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблему и, выделяя ее доминирующие составляющие, осуществляет её декомпозицию. Рассматривает возможные варианты разрешения возникшей проблемной ситуации, оценивая их достоинства и недостатки	УК(У)-1.B1	Владеет математической культурой мышления, математической интуицией, способностью к обобщению, анализу поставленной проблемы
				УК(У)-1.B2	Способен применять естественнонаучные законы и математические методы и модели для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B3	Владеет методами оценивания последствий различных решений задачи
ОПК(У)-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-3.1	Использование фундаментальных результатов математики при разработке моделей	ОПК(У)-3.B3	Владеет навыками разработки математических и статистических моделей данных, моделей машинного обучения в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.33	Знает методы разработки математических моделей в области профессиональных деятельности
		И.ОПК(У)-3.2	Использование фундаментальных результатов математики для анализа моделей	ОПК(У)-3.B4	Владеет навыками применения общих положений математических дисциплин для анализа моделей при решении задач в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.У4	Умеет использовать фундаментальные и прикладные знания математических дисциплин для анализа моделей в области профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.У2	Умеет применять математический язык, методы при построении моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования
ОПК(У)-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применение методов исследования математических моделей	ОПК(У)-2.B1	Владеет методами исследования математических моделей
				ОПК(У)-2.B2	Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям
				ОПК(У)-2.B3	Владеет навыками применения полученных знаний

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	знать основные понятия и определения функционального анализа, методов математического моделирования сложных систем и их численной реализации;	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2
РД2	владеть навыками решения основных задач функционального анализа;	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2
РД3	Владеть навыками решения прикладных задач математического моделирования объектов и явлений	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Функциональный анализ как аппарат исследования математических моделей в прикладных задачах.	РД1 – РД3	Лекции	10
		Лабораторные занятия	20
		Самостоятельная работа	36
Раздел 2. Математическое моделирование сложных систем	РД1 – РД3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	24

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Коваленко, А. В.. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2 [Электронный ресурс] / Коваленко А. В., Узденова А. М., Уртенев М. Х., Никоненко В. В.. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 228 с.. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93695>
2. Филимоненкова, Н.В. Конспект лекций по функциональному анализу : учебное пособие / Н.В. Филимоненкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64343>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Филимонова, Н.В. Сборник задач по функциональному анализу : учебное пособие / Н.В. Филимонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65041>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Сташков, Владимир Николаевич. Практикум по решению инженерных задач математическими методами : учебное пособие / В. Н. Осташков. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 200 с.: ил.. — Математическое моделирование. — Библиогр.: с. 197-200.. — ISBN 978-5-9963-0628-2.

2. Колмогоров, Андрей Николаевич. Элементы теории функций и функционального анализа / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. — 7-е изд.. — Москва: Физматлит, 2006. — 572 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <https://www.mccme.ru/> - Московский центр непрерывного математического образования
2. <http://www.mathnet.ru/> - общероссийский математический портал
3. <https://www.youtube.com/user/SteklovMathInstitute> - видеотека математического института имени В.А. Стеклова
4. <http://poiskknig.ru> – электронная библиотека учебников Мех-Мат МГУ, Москва
5. <http://www.lib.mexmat.ru> – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета
6. <http://onlinelibrary.wiley.com> - научные журналы издательства Wiley&Sons
7. <http://www.sciencedirect.com/> - научные журналы издательства
8. 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. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Amazon Corretto JRE 8;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
10. Mozilla Firefox ESR;
11. Notepad++;
12. PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
13. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
14. WinDjView;
15. Zoom Zoom