

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математические методы моделирования физических процессов

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		80	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
---------------------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-2	Способен проводить математическое моделирование процессов в оборудовании АС, в том числе на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований	И.ПК(У)-2.1	Применяет современные методы математического моделирования физических процессов в оборудовании АС	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом использования методов математического моделирования физических процессов в оборудовании АС Математические методы моделирования физических процессов
				ПК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать математические модели физических процессов в оборудовании АС Математические методы моделирования физических процессов
				ПК(У)-2.131	Знает методы математического описания физических процессов в оборудовании АС и виды математических моделей Математические методы моделирования физических процессов

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	Планировать, проводить и оценивать результаты вычислительной исследовательской работы	И.ПК(У)- 2.1
РД2	Обладать навыками составления программ расчета на ЭВМ характеристик тепловых процессов и использования вычислительной техники для решения специальных задач	И.ПК(У)- 2.1
РД3	Знать методы расчетно-теоретического исследования тепловых	И.ПК(У)- 2.1

	процессов	
--	-----------	--

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Численное интегрирование	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 3. Полиномиальная интерполяция	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 4. Аппроксимация функций	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 5. Решение систем линейных алгебраических уравнений	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 6. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 7. Линейные интегральные уравнения	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 8. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 9. Краевые задачи для ОДУ	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 10. Дифференциальные уравнения в частных производных	РД3	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4

		Самостоятельная работа	8
--	--	------------------------	---

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Абакумов, М. В. Лекции по численным методам математической физики: Уч.пос./ М.В.Абакумов, А.В.Гулин; МГУ им. М.В.Ломоносова. Факультет вычисл. математике и кибернетики. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013-158 с. (ВО:Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006108-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/364601> (дата обращения: 03.12.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Русина, Л. Г. Вычислительная математика. Численные методы интегрирования и решения дифференциальных уравнений и систем : учебное пособие для вузов / Л. Г. Русина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-5518-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156403> (дата обращения: 19.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Кокотушкин, Г. А. Численные методы алгебры и приближения функций : метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Численные методы" / Г. А. Кокотушкин, А. А. Федотов, П. В. Храпов. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 58 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0006.html (дата обращения: 19.01.2021). - Режим доступа : по подписке.

2. Бахвалов, Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - 9-е изд., электрон. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 636 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10. (Классический университетский учебник) - ISBN 978-5-00101-836-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001018360.html> (дата обращения: 19.01.2021). - Режим доступа : по подписке.

3. Гарифуллин, М. Ф. Численные методы интегрирования дифференциальных уравнений / Гарифуллин М. Ф. - Москва : Техносфера, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-94836-597-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365978.html> (дата обращения: 19.01.2021). - Режим доступа : по подписке.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Численные методы с системой Mathcad – <http://petsu.ru/Chairs/IMO/Complex/>
2. Научно-образовательный Интернет-ресурс НИВЦ МГУ по численному анализу – http://www.srcc.msu.su/num_anal/index.htm
3. Образовательный математический сайт – <http://www.exponenta.ru>
4. Международный научно-образовательный сайт EqWorld – <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
5. Математика и образование – <http://www.math.ru/>

6. Approximation Theory Network – <http://www.uni-giessen.de/www-Numerische-Mathematik/at-net/>
7. Сеть численного анализа (NA-net) – <http://www.netlib.org/na-net/>

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 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings\$
4. Zoom Zoom.
5. Free Pascal
6. PSF Python 3
7. PTC Mathcad 15 Academic Floating