

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2023 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Использование вычислительных комплексов в решении прикладных задач

Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника	
Основная профессиональная образовательная программа	Тепловые и атомные электрические станции	
Уровень образования	высшее образование – магистратура	
Курс	1	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3,0	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8,0
	Практические занятия	16,0
	Лабораторные занятия	24,0
	ВСЕГО	48,0
	Самостоятельная работа, ч	60,0
	ИТОГО, ч	108,0

Вид промежуточной аттестации

Экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
---------	------------------------------	------------------

1. Цели освоения дисциплины

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ПК(У)-4	Способен участвовать в разработке комплексных проектов ТЭС и АЭС, их оборудования и технологических систем	И.ПК(У)-4.1	Создает модели технологических процессов и проводит их расчет и анализ	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом работы в специализированных компьютерных программах для моделирования процессов в теплоэнергетике
				ПК(У)-4.1У1	Умеет применять методы компьютерного моделирования процессов тепло-массообмена
				ПК(У)-4.1З1	Знает технологические процессы производства тепловой и электрической энергии

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Создавать 3D модели анализируемых объектов технологического процесса, деталей и сборок энергетического оборудования	И.ПК(У)-4.1.
РД-2	Покрывать созданные объекты конечно-элементными сетками, проводить анализ созданных сеток, на основе физической картины анализируемого процесса правильно формулировать граничные условия	И.ПК(У)-4.1.
РД-3	С помощью универсального программного комплекса проводить исследование механических и термогидродинамических структур в анализируемом объекте и корректно визуализировать полученные результаты	И.ПК(У)-4.1.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы 3D моделирования	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 2. Расчет деталей на прочность	РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 3. Инженерный анализ потоков жидкости и газа	РД-2, РД-3	Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	28

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Бутко, Антон Олегович. Основы моделирования в САПР NX : Учебное пособие / Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) // 2. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. — 199 с. — (Высшее образование). — ВО - Бакалавриат. — ISBN 978-5-16-010847-6. — ISBN 978-5-16-102850-6.. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=302966>

2. Унянин, А. Н. Инженерные расчеты с помощью программного комплекса NX : учебное пособие [Электронный ресурс] / Унянин А. Н. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 126 с. — Книга из коллекции УлГТУ - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-9795-1655-4.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165034>

3. Беспалов, Виктор Владимирович. Инженерный анализ потоков жидкости и газа в Siemens NX : учебно-методическое пособие для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника [Электронный ресурс] / В. В. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа энергетики, Научно-образовательный центр И. Н. Бутакова (НОЦ И. Н. Бутакова). — 1 компьютерный файл (pdf; 8.8 MB). — Томск: 2022. — Заглавие с титульного экрана... — URL: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/70863>

Дополнительная литература

4. Кузнецов, Гений Владимирович. Разностные методы решения задач теплопроводности : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. В. Кузнецов, М. А. Шеремет; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m231.pdf>

5. Митрофанова, О. В. Гидродинамика и теплообмен закрученных потоков в каналах ядерно-энергетических установок [Электронный ресурс] / Митрофанова О. В. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 285 с. — Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Физика.. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=48282

6. Коротких, Александр Геннадьевич. Теплопроводность материалов : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Коротких; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.23 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m268.pdf>

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Использование вычислительных комплексов в решении прикладных задач. URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4063>.

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. Webex Meetings;
2. Siemens NX;
3. Flash Player Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
4. Lazarus.