

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИЭ

Матвеев А.С.
« 29 » 01 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Компьютерное моделирование			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники		
	Промышленная теплоэнергетика		
	Бакалавр		
Курс	1	семестр	2
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	зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
------------------------------	-------	------------------------------	---------------------

Заведующий кафедрой –
руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Антонова А.М.
	Беспалов В.В.

2020 г.

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
ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ОПК(У)-1.2	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.2У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.2З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
				ОПК(У)-1.2В2	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
				ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.2З2	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части, модуль направления подготовки Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. 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	Применять компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа процессов в теплоэнергетических и теплотехнических установках	И.ОПК(У)-1.2
РД 2	Использовать компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в области теплоэнергетики и теплотехники.	И.ОПК(У)-1.2

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. <i>Основы компьютерного моделирования</i>	РД1, РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 2. <i>Численное интегрирование</i>	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 3. <i>Решение нелинейных уравнений</i>	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 4. <i>Массивы</i>	РД1, РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 5. <i>Методы аппроксимации результатов эксперимента</i>	РД1, РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Основы компьютерного моделирования*

Темы лекций:

1. Понятие и задачи компьютерного моделирования.
2. Система программирования Delphi.

Названия лабораторных работ:

1. Создание простого приложения для вычисления значений функции.

Раздел 2. *Численное интегрирование*

Темы лекций:

1. Методы численного интегрирования.

Названия лабораторных работ:

1. Создание приложения для численного интегрирования.

Раздел 3. *Решение нелинейных уравнений*

Темы лекций:

1. Численные методы решения нелинейных уравнений.

Названия лабораторных работ:

1. Создание приложения для решения нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений.

Раздел 4. *Массивы*

Темы лекций:

1. Работа с массивами данных.
2. Численные методы решения системы линейных алгебраических уравнений.

Названия лабораторных работ:

1. Создание приложения для решения систем линейных алгебраических уравнений.

Раздел 5. Методы аппроксимации результатов эксперимента

Темы лекций:

1. Метод наименьших квадратов.
2. Создание программного продукта.

Названия лабораторных работ:

1. Создание приложения для аппроксимации результатов эксперимента.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом и электронными источниками информации;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к тестам по разделам.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Саблукова, Н. Г.. Программирование в среде Delphi. Основные команды. Первые проекты : учебное пособие [Электронный ресурс] / Саблукова Н. Г.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018 . — 124 с.. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/123694>
2. Саблукова, Н. Г.. *Программирование* в среде Delphi. Создание проектов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Саблукова Н. Г.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018 . — 64 с.. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/123693>
3. Киреев, В.И. Численные методы в примерах и задачах / Киреев В. И., Пантелеев А. В.. — 4-е изд., испр.. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 448 с. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65043

Дополнительная литература:

1. Беспалов В. В. Информационные технологии. Программирование : учебное пособие / ТПУ, Энергетический институт; сост. В. В. Беспалов. — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m083.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Компьютерное моделирование (13.03.01)», <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2325>
2. Видео лекция. Система Delphi и объектно-ориентированное программирование (ООП) <https://edu.tpu.ru/course/view.php?id=116>

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

1. Microsoft Office 2016
2. Borland Delphi V.7

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 301	Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 201	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 98 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30, 202	Комплект учебной мебели на 72 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт. Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, специализация «Промышленная теплоэнергетика» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент НОЦ И.Н. Бутакова	В.В. Беспалов

Программа одобрена на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол № 44 от 26.06.2020 г.).

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова
на правах кафедры
д.т.н., профессор

 /А.С. Заворин/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (про- токол)
2020/2021 учебный год	Изменена форма документов основных образовательных программ, в том числе УМК дисциплин	Приказ по ТПУ №127-7/об от 06.05.2020