

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

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИЦЭ

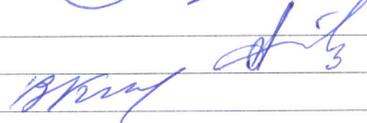
 А.С. Матвеев
 «28» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Информационные технологии

| | | | |
|---|--|------------|-----------|
| Направление подготовки/ специальность | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Теплоэнергетика и теплотехника | | |
| Специализация | Промышленная теплоэнергетика | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | |
| 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 | | 48 |
| | ВСЕГО | | 64 |
| Самостоятельная работа, ч | | 44 | |
| 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. 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)-1 | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Р7 | ОПК(У)-1.В4 | Владеет опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области |
| | | | ОПК(У)-1.У4 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа информации и создания новой информации в своей профессиональной деятельности в области |
| | | | ОПК(У)-1.34 | Знает профессиональные программные комплексы в области теплоэнергетики и теплотехники |

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части 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 | | Компетенция |
|---|---|-------------|
| Код | Наименование | |
| РД1 | Применять математические, естественнонаучные, инженерные, компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа процессов в теплоэнергетических и теплотехнических установках | ОПК(У)-1 |
| РД2 | Использовать компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях теплоэнергетики и теплотехники. | ОПК(У)-1 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---|--|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Структура программы на языке Паскаль. | РД-1 | Лекции | 4 |
| | РД-2 | Лабораторные занятия | 12 |
| | | Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 2. Процедуры и функции. | РД-1 | Лекции | 2 |
| | РД-2 | Лабораторные занятия | 6 |
| | | Самостоятельная работа | 6 |
| Раздел 3. Массивы. | РД-1 | Лекции | 4 |
| | РД-2 | Лабораторные занятия | 12 |
| | | Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 4. Сложные типы данных. | РД-1 | Лекции | 2 |
| | РД-2 | Лабораторные занятия | 8 |
| | | Самостоятельная работа | 8 |
| Раздел 5. Прикладные | РД-1 | Лекции | 4 |

| | | | |
|----------------------------|------|------------------------|----|
| информационные технологии. | РД-2 | Лабораторные занятия | 10 |
| | | Самостоятельная работа | 10 |

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Структура программы на языке Паскаль.

Алфавит и простейшие конструкции языка. Служебные слова, стандартные имена, описания. Простые типы данных. Оператор присваивания. Операторы ввода и вывода. Стандартные функции преобразования. Условные операторы и оператор варианта. Циклические вычислительные процессы и операторы цикла. Вложенные циклы. Численные методы решения нелинейных уравнений.

Названия лабораторных работ:

1. Решение нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений.

Раздел 2. Процедуры и функции.

Процедуры и функции, их описания, обращения к ним. Параметры процедур и функций. Особенности использования подпрограмм и побочные эффекты при выполнении подпрограмм. Численное интегрирование.

Названия лабораторных работ:

2. Численное интегрирование с использованием функций и процедур.

Раздел 3. Массивы.

Работа с файлами данных. Преобразования матриц. Численные методы решения системы линейных алгебраических уравнений.

Названия лабораторных работ:

3. Решения систем линейных алгебраических уравнений.

Раздел 4. Сложные типы данных.

Перечисляемые, ограниченные типы данных. Множества, записи, строки. Динамические переменные. Модули. Аппроксимация функцией со степенным базисом.

Названия лабораторных работ:

4. Аппроксимация. Метод наименьших квадратов.

Раздел 5. Прикладные информационные технологии.

Корпоративные ИТ. ИТ в образовании. ИТ в энергетике. Информационное пространство предприятия. Система визуального программирования Delphi. Назначение, общая характеристика. Структура приложения Delphi.

Названия лабораторных работ:

5. Создание приложения для аппроксимации результатов эксперимента.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Информационные технологии. Программирование : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра атомных и тепловых электростанций (АТЭС) ; сост. В. В. Беспалов. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m083.pdf> (контент)
2. Кузьменко, Елена Анатольевна. Информатика. Численные методы решения прикладных задач : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. А. Кузьменко, Н. И. Кривцова, О. Е. Мойзес; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра химической технологии топлива и химической кибернетики (ХТТ). — 1 компьютерный файл (pdf; 8.2 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m073.pdf> (контент)

Дополнительная литература

1. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 3-е изд., перераб. и доп.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. Базовый курс. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Электронная копия печатного издания. — Библиогр.: с. 378. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-9916-1950-9. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-18.pdf> (контент)
2. Парфилова, Надежда Ивановна. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для вузов [Электронный ресурс] / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов. — 2-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее образование. Бакалавриат. — Информатика и вычислительная техника. — Электронная версия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-0698-0. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-69.pdf> (контент)
3. Объектно-ориентированное программирование в среде Delphi : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. Н. М. Семенов. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.6 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m079.pdf> (контент)
4. Немировский, Виктор Борисович. Программирование для инженеров : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Б. Немировский, А. К. Стоянов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m63.pdf> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Информационные технологии» в среде LMS MOODLE
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=574>
2. Страница дисциплины «Информационные технологии» в портале ТПУ
<http://portal.tpu.ru/SHARED/v/VIC/education/IT/>

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

1. Turbo Pascal V.7
2. Free Pascal

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, 302 | Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» специализация «Промышленная теплоэнергетика» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

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

Программа одобрена на заседании кафедры АТЭС (протокол № 19 от «18» 05. 2017 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 (протокол) |
|-----------------------------|--|---|
| 2018/2019 уч. год | Внесены изменения в раздел учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | протокол № 11 от 19.06.2018 |
| 2019/2020 уч. год | Внесены изменения в раздел учебно-методическое, информационное обеспечение дисциплины и материально-техническое обеспечение дисциплины | протокол № 29 от 30.05.2019 |
| 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 |
| | | |