

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШЭ

А. С. Матвеев

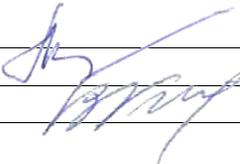
« 30 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2023 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Информационные технологии

Специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Основная профессиональная образовательная программа	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	1,2	семестр	2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5 (3/2)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Лабораторные занятия	56	
	ВСЕГО	80	
	Самостоятельная работа, ч	100	
	ИТОГО, ч	180	

Вид промежуточной аттестации	Зачет, диф.зачет, курсовая работа	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------

Заведующий кафедрой - руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры НОЦ И.Н.Бутакова Руководитель ОПОП Преподаватель		А. С. Заворин
		А. В. Воробьев
		В. В. Беспалов

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 (описатели компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен понимать принципы работы информационных технологий; 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, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного общества, основных требований информационной безопасности, понимание принципов работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.131	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
				ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования современных технических средств и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
				ОПК(У)-31У1	Умеет применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.132	Знает принципы работы современных информационных технологий
ОПК(У)-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-4.1	Применяет современные информационные технологии, программное обеспечение и средства разработки программ при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.131	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом использования интегрированных сред программирования и средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Способность разрабатывать текстовые документы и проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе средств Microsoft Office	И.ПК(У)-2.1.
РД-2	Способность проектировать узлы и элементы аппаратов и систем с использованием стандартных программ MathCAD, Matlab и Visual Basic	И.ПК(У)-5.6.
РД-3	Способность создавать базы данных с использованием информационных технологий	И.ПК(У)-5.6.

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. Понятие и виды информационных технологий	РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Использование основных офисных приложений	РД-1, РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	8
Раздел 3. Основы использования системы MathCAD	РД-1, РД-2	Лекции	6
		Лабораторные занятия	22
		Самостоятельная работа	12
Раздел 4. Основы работы в среде Matlab	РД-1, РД-2,	Лекции	4
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. Базы данных	РД-1, РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	4
			6

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Понятие и виды информационных технологий

Темы лекций:

1. История и этапы развития информационных технологий
Классификация информационных технологий. Модели, методы и средства реализации информационных технологий.
2. Программное обеспечение информационных технологий
Основные понятия автоматизированной обработки информации. Информационная технология поддержки решений. Информационная технология экспертных систем.

Названия лабораторных работ:

1. Изучение терминов и определений по дисциплине.

Раздел 2. Использование основных офисных приложений

Темы лекций:

3. Основы офисного программирования
Введение в язык Visual Basic. Понятие об интегрированной среде разработки.
4. Объектные модели офисных приложений
Разработка приложений с помощью Word. Разработка приложений с помощью Excel.

Названия лабораторных работ:

2. Подготовка и форматирование документов с помощью текстового редактора MS Word и электронных таблиц MS Excel.
3. Построение графиков и диаграмм с использованием электронных таблиц MS Excel.
4. Определение параметров воды и водяного пара с помощью электронных таблиц MS Excel.

Раздел 3. Основы использования системы MathCAD

Темы лекций:

5. История создания и особенности и структура Mathcad.
Подсистемы MathCAD. Интерфейс MathCAD. Панели MathCAD. Принципы работы с текстовой областью. Графика MathCAD.
6. Решение уравнений и систем уравнений в MathCAD
Способы решения систем уравнений. Работа с матрицами в MathCAD. Использование средств матричных вычислений при решении профессиональных задач.
7. Программирование в среде MathCAD
Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы в MathCAD. Использование средств программирования при решении задач гидравлики и теплообмена.

Названия лабораторных работ:

5. Действия над матрицами в среде MathCAD.
6. Решение алгебраических уравнений в MathCAD.
7. Дифференцирование и интегрирование в MathCAD.
8. Аппроксимация и обработка наблюдений в MathCAD.
9. Построение графиков в MathCAD.
10. Моделирование тепловой изоляции в MathCAD.

Раздел 4. Основы работы в среде Matlab

Темы лекций:

8. Основные сведения о программе Matlab
Основные математические операции, действия над матрицами, решение алгебраических уравнений, действия над комплексными числами в Matlab.
9. Программирование в Matlab.
Применение Matlab для технических расчетов. Основы моделирования в Matlab.

Названия лабораторных работ:

11. Операции с матрицами в MatLab.
12. Символьные вычисления в MatLab.
13. Программирование на языке MatLab.
14. Построение графиков в MatLab.
15. Моделирование температурного состояния твэла в MathLab.

Темы лекций:

10. Понятие базы данных

Классификация баз данных. Реляционные базы данных.

11. Работа с EXCEL как с базой данных

Списки. Сортировка, фильтрация данных. Структурирование. Работа со сводными таблицами.

12. Основы проектирования баз данных

Работа с системой управления базами данных Access.

Названия лабораторных работ:

16. Создание базы данных с помощью электронных таблиц MS Excel.

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;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсовой работы»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита работы) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсовой работы определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Подробная раскладка контролирующих материалов по баллам прилагается в «Календарном плане...».

Примерные темы курсовой работы:

- создания базы данных по характеристикам парогенераторов АЭС в MS Access;
- создания базы данных по характеристикам ядерных реакторов в MS Access;
- создания базы данных по характеристикам насосного оборудования АЭС в MS Access;
- создания базы данных по характеристикам турбинного оборудования АЭС в MS Access и др.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Информатика: учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-9765-1194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/85976> (дата обращения: 01.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Алексеев А. П., Информатика 2015 : учебное пособие / Алексеев А. П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 400 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html> (дата обращения: 01.04.2023).-Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.-Текст: электронный
3. Гребешков А.Ю., Вычислительная техника, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов / Гребешков А.Ю. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 190 с. - ISBN 978-5-9912-0492-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html> (дата обращения: 01.04.2023). - Режим доступа : по подписке. Текст : электронный

Дополнительная литература:

1. Логунова, О.С. Информатика. Курс лекций: учебник / О.С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 148 с. —Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110933> (дата обращения: 01.04.2023). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
2. Немировский, В. Б. Информатика: учебное пособие / В. Б. Немировский, А. К. Стоянов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. —URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m180.pdf> (дата обращения: 01.04.2023).-Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.-Текст: электронный
3. Мойзес, О. Е. Информатика: учебное пособие для вузов / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко, А. В. Кравцов; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. –Текст: непосредственный

6.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс Информатика. Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2294>. Материалы представлены в трёх разделах, включающих 8 тем. Каждый раздел содержит материалы для подготовки к лекции и для самостоятельной работы, тесты, дополнительные задания.
2. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ). 2018. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info>

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. Операционная система MS Windows 10
2. Программный пакет Microsoft Office 2010 Profession, Microsoft Office 2016 Profession
3. Математический пакет MathCad 15, MathCad Prime 7.0
4. Microsoft Visual Studio 2022

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	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., аудитория 301	Комплект мебели на 52 посадочных мест; компьютер (1 шт.); проектор (1 шт.).
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а., аудитория 101А	Комплект мебели на 12 посадочных мест; компьютер (12 шт.); телевизор (2 шт.).

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Проектирование и эксплуатация атомных станций» по направлению 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (прием 2023 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		В. В. Беспалов

Программа одобрена на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол № 7 от 30.06.2023 г).

Заведующий кафедрой -
руководитель научно-
образовательного центра на
правах кафедры НОЦ
И.Н.Бутакова



А. С. Заворин

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание / изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н.Бутакова (протокол)
	1.	