

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры ИПМ

А.А. Гусаров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПМ
« » 20__ г., протокол № .

Заведующий кафедрой :

Е.Е. Фомина

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информатика» является формирование совокупности знаний, умений и навыков представления, накопления, обработки и передачи информации для обеспечения готовности и способности использовать их студентом в изучении дисциплин, предусмотренных программой по выбранной специальности, и в будущей профессиональной деятельности выпускника.

Задачами дисциплины являются:

- формирование характера мышления и ценностной ориентации, при которых вопросы использования информационных технологий рассматриваются в качестве одного из приоритетов в учебной деятельности;
- формирование культуры функционирования в современном информационном обществе и профессиональной деятельности, основанной на использовании информационных и коммуникационных технологий при решении профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности;
- формирование умения применять полученные знания для решения прикладных задач в учебной и профессиональной деятельности;
- формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня информационной культуры;
- изучение основных понятий, законов и теории информатики, овладение современными средствами вычислительной техники;
- изучение методов и процессов сбора, передачи, обработки, кодирования и накопления информации;
- освоение методов и процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации, в том числе посредством работы с электронно-библиотечными системами и электронными образовательными ресурсами;
- обретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- овладение методами и приемами работы с современными информационными технологиями обработки информации, алгоритмизации и разработки программных продуктов в инженерных расчетах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Информатика» и «Математика» в средней общеобразовательной школе, учреждениях начального профессионального образования или среднего специального образования, а также отдельные разделы дисциплины «Иностранный язык», связанные с пониманием смысла сообщений и используемой терминологии на английском языке.

Освоение дисциплины «Информатика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла и прохождения практики.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины, помимо их самостоятельного значения, являются основой для изучения курсов: «Сетевые информационные технологии и базы данных», «Инженерная и компьютерная графика», «Программирование на языке С++», «Теория вероятностей и математическая статистика в радиоэлектронике», «Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств», «Основы моделирования и оценки эффективности радиоэлектронных систем», «Статистическая теория радиотехнических систем», «Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах», «Документы и презентации», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами» и других дисциплин, профессиональная подготовка по которым предполагает использование программных средств при решении задач, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. *Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.3. *Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Основы работы в табличном процессоре MS Excel.

31.2. Основные технические, программные методы и организационные меры защиты информации при работе с компьютерными системами.

Уметь:

У1.1. Создавать и редактировать электронные документы.

У1.2. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных классов задач профессиональной деятельности.

У1.3. Применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации решения прикладных задач профессиональной деятельности.

У1.4. Осуществлять поиск информации в сети Интернет.

У1.5. Работать в локальных компьютерных сетях.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		48+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным работам		39
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		9+36 (экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лек-ции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1 семестр						
1	Теоретические основы информатики	12	2	-	-	4+6 (экз)
2	Математическая логика	16	4	-	2	4+6 (экз)
3	Системы счисления	16	2	-	4	4+6 (экз)
4	Основные алгоритмы численного решения математических задач в MS Excel	36	8	-	8	14+6 (экз)
5	Прикладной математический пакет Mathcad	28	6	-	6	10+6 (экз)
6	Прикладной математический пакет Octave	36	8	-	10	12+6 (экз)
Всего часов на дисциплину		144	30	-	30	48+36 (экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»

Информатизация общества. Понятие информационного общества. Роль информации в развитии общества. Понятие информации, ее свойства. Электронное обучение (e-learning). Электронные образовательные ресурсы и электронная библиотека в учебном процессе университета. Основы организации учебного процесса с помощью средств электронного обучения. Знакомство с электронным курсом «Информатика» и организация на его основе самостоятельного обучения студентов и компьютерного тестирования знаний.

МОДУЛЬ 2. «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Мера информации. Классификация и кодирование информации. Основные операции и законы Булевой алгебры логики. Таблицы истинности основных логических операций. Составление таблиц истинности сложных логических высказываний.

МОДУЛЬ 3. «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ»

Дискретное представление чисел. Представление информации в компьютере. Типы данных. Системы счисления. Представление чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Перевод чисел из десятичной системы счисления в другую позиционную систему счисления. Перевод чисел из позиционной системы счисления в десятичную систему счисления.

МОДУЛЬ 4. «ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ, ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ В MS EXCEL»

Структура рабочего окна MS Excel. Создание, сохранение и открытие электронного документа. Предварительный просмотр и печать документа. Настройка параметров программы. Защита ячеек. Защита рабочей книги. Форматирование ячеек таблицы. Пользовательские форматы данных. Автозаполнение. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Функции. Организация расчетов в табличном процессоре MS Excel. Математические формулы. Ошибки в формулах. Использование ссылок. Построение таблиц значений и графиков функций. Разветвляющиеся процессы. Работа с базами данных. Функции работы с массивами. Решение систем уравнений. Решение уравнений. Инструменты Поиск решения и Подбор параметра. Задачи линейного программирования. Прогнозирование. Линия тренда. Создание макросов.

МОДУЛЬ 5. «ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ MATHCAD»

Состав и структура Mathcad. Начальные сведения. Горячие клавиши. Вычисления. Создание формул. Числа. Переменные. Операции, операторы присваивания. Функции пользователя. Построение графиков. Прямоугольная система координат. Поверхности. Векторы и матрицы. Операции. Решение систем уравнений. Решение алгебраических уравнений. Нахождение корней с помощью графиков функций.

МОДУЛЬ 6. «ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ OCTAVE»

Состав и структура Octave - системы для инженерных и научных расчетов. Краткая характеристика возможностей. Режимы вычислений. Командное окно и окно редактора. Входной язык. Вычисления. Основные работы с Octave. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами. Вещественные числа и тип

данных double. Числовые массивы. Вычисления с массивами. Сценарии и m-файлы. Построение графиков функций. Построение в одном графическом окне. Построение в двух подобластях одного графического окна. Трехмерная графика. Построение поверхности. Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Вычисление производных n-порядков. Символьные вычисления. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 2 Цель: освоение основных понятий алгебры логики	Таблицы истинности основных логических операций. Составление таблиц истинности сложных логических высказываний	2
Модуль 3 Цель: освоение основных понятий, связанных с системами счисления	Представление чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Перевод чисел из десятичной системы счисления в другую позиционную систему счисления. Перевод чисел из позиционной системы счисления в десятичную систему счисления	4
Модуль 4 Цель: изучение возможностей табличного процессора MS Excel, приобретение навыков работы с электронными таблицами и решения функциональных и вычислительных задач	Адресация ячеек. Ввод и копирование формул в MS Excel	8
	Табулирование функций, построение графиков и диаграмм	
	Разветвляющиеся вычислительные процессы	
	Решение математических задач с использованием надстроек «Подбор параметра» и «Поиск решения»	
	Работа с базой данных, управление списками	
	Решение систем линейных уравнений	
Модуль 5 Цель: изучение возможностей пакета Mathcad при решении задач профессиональной деятельности	Состав и структура Mathcad. Начальные сведения. Горячие клавиши. Вычисления. Создание формул	6
	Построение графиков. Прямоугольная система координат. Поверхности	
	Векторы и матрицы. Операции. Решение систем уравнений	
	Решение алгебраических уравнений. Нахождение корней с помощью графиков функций	
Модуль 6	Состав и структура Octave. Краткая	10

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Цель: изучение возможностей пакета Octave при решении задач профессиональной деятельности	характеристика возможностей. Режимы вычислений	
	Сценарии и m-файлы	
	Построение графиков функций. Трехмерная графика. Построение поверхности	
	Решение систем линейных уравнений. Поиск минимума функции	
	Вычисление определенных, неопределенных и двойных интегралов. Вычисление производных n-порядков	
	Символьные вычисления	
	Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики	

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости и подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные работы. Лабораторные работы охватывают модули 2-6.

В рамках дисциплины выполняется 20 лабораторных работы, которые защищаются устным опросом с использованием ЭВМ.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов: в составе учебно-методического комплекса / под редакцией С.В. Симоновича. - 2-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2008. - 639 с. - (Учебник для вузов) (УМК-У). - Библиогр.: с. 631 - 632. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-94723-752-8: 184 р. 36 к. - (ID=66989-24)
2. Информатика: учебное пособие: в составе учебно-методического комплекса / Е.Н. Гусева [и др.]. - 3-е изд.; стер. - Москва: Флинта, 2021. - (УМК-У). - ЭБС Университетская библиотека онлайн. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9765-1194-1. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>. - (ID=113615-0)
3. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под редакцией С.В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 637 с. - (Учебник для вузов). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-459-00439-7: 343 р. 90 к. - (ID=93489-6)
4. Черняк, А.А. Математические расчеты в среде Mathcad: учебное пособие для вузов / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк; под общей редакцией А.А. Черняк. - 3-е изд. - Москва: Юрайт, 2022. - 163 с. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://urait.ru/bcode/492750> - (ID=141330-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Информатика: практикум по технологии работы на компьютере: учеб. пособие для экон. спец. вузов / под ред. Н.В. Макаровой. - 3-е изд.; перераб. - Москва: Финансы и статистика, 2003. - 255 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-279-02280-2: 84 р. - (ID=12121-34)
2. Виноградов, Г.П. Основы информатики: учеб. пособие: в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2004. - 110 с. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 110. - ISBN 5-7995-0255-8: 69 р. - (ID=16145-9)
3. Далингер, В.А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple: учебник и практикум для вузов / В.А. Далингер, С.Д. Симонженков. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://urait.ru/book/informatika-i-matematika-reshenie-uravneniy-i-optimizaciya-v-mathcad-i-maple-490949> - (ID=142636-0)
4. Гутман, Г.Н. Система компьютерной математики Octave: лабораторный практикум / Г.Н. Гутман. - Самара: Самарский государственный технический университет: ЭБС АСВ, 2018. - ЦОР IPR SMART. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/91796.html> - (ID=144010-0)

5. Шматов, Г.П. MATLAB в примерах и задачах : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Г.П. Шматов, Е.Е. Фомина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0752-7 : 0-00. - (ID=107250-1)

7.3. Методические материалы

1. Вадутов, О.С. Электроника. Математические основы обработки сигналов: учебник и практикум для вузов / О.С. Вадутов; Томский политехнический университет. - Москва: Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://urait.ru/book/elektronika-matematicheskie-osnovy-obrabotki-signalov-490314> - (ID=136109-0)
2. Использование надстройки Поиск решения для решения задач в MS Excel: методические указания / Е.Е. Фомина, Е.И. Боброва; Тверской государственный технический университет. - Тверь: ТвГТУ, 2020. - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/136522> . - (ID=136522-1)
3. Фомина, Е.Е. Функции работы с матрицами. Решение систем линейных уравнений в MS Excel: метод. указания для студентов всех спец., изучающих курс "Информатика" / Е.Е. Фомина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/128216> . - (ID=128216-1)
4. Фомина, Е.Е. Работа с логическими функциями в MS Excel: метод. указания для студентов всех спец., изучающих курс "Информатика" / Е.Е. Фомина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/128215> . - (ID=128215-1)
5. Фомина, Е.Е. Работа с базами данных в MS Excel 2007: учеб.-метод. пособие: в составе учебно-методического комплекса / Е.Е. Фомина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2012. - 69 с.: ил. - (УМК-М). - Сервер. - CD. - Текст: непосредственный. - Текст: электронный. - [б. ц.]. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94999> . - (ID=94999-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

WPS Office: MPL 1.1/GPL 2.0/LGPL 2.1.

Libre Office: MPL 2.0.

LMS Moodle: GPL 3.0.

Mathcad Express Free (см <https://www.mathcad.com/en/try-and-buy/mathcad-express-free-download>)

Octave 7.2.0

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
2. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
4. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
7. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
8. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>
9. Электронный учебный курс «Информатика»: <https://elearning.tstu.tver.ru/course/view.php?id=1090>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/150954>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Информатики и прикладной математики» имеет аудитории для проведения лекций и лабораторных занятий по дисциплине; специализированные учебные классы, оснащенные современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы.

В наличии имеются презентационные мультимедийные лекционные курсы по информатике, интернет-курс обучения «Информатика» с удаленным доступом, тестирующие программы, разработанные преподавателями кафедры ИПМ и внешними разработчиками.

Для проведения лабораторных работ имеются лаборатории с персональными компьютерами (наличие локальной вычислительной сети необязательно).

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием ЭВМ.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

МОДУЛЬ 1. «ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ИНФОРМАЦИИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ-РЕСУРСОВ»

1. Информатизация общества. Понятие информационного общества. Поколения ЭВМ. Роль информации в развитии общества.
2. Понятие информации. Свойства информации. Информация, данные, знания. Меры информации: синтаксическая, семантическая. Классификация и кодирование информации.
3. Представление числовой, тестовой, графической информации в ПК.
4. Перевод чисел из одной системы в другую.

МОДУЛЬ 2. «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

1. Мера информации. Классификация и кодирование информации.
2. Основные операции и законы Булевой алгебры логики.
3. Таблицы истинности основных логических операций.

4. Составление таблиц истинности сложных логических высказываний.

МОДУЛЬ 3. «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ»

1. Дискретное представление чисел.
2. Представление информации в компьютере.
3. Типы данных.
4. Системы счисления.
5. Представление чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.
6. Перевод чисел из десятичной системы счисления в другую позиционную систему счисления.
7. Перевод чисел из позиционной системы счисления в десятичную систему счисления.

МОДУЛЬ 4. «ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ, ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ В MS EXCEL»

1. Создание, открытие, сохранение рабочей книги. Рабочее окно MS Excel.
2. Работа с листами: добавление, удаление, перемещение, переименование. Форматирование ячеек. Создание пользовательского формата. Добавление строк и столбцов, изменение ширины столбцов, высоты строк.
3. Автозаполнение. Создание списков автозаполнения.
4. Присвоение имени диапазону ячеек. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.
5. Ввод формул. Порядок выполнения операторов. Вставка функции. Структура функции. Логические функции И, ИЛИ, ЕСЛИ: структура и принцип работы. Разветвляющиеся вычислительные процессы.
6. Копирование формул.
7. Виды ошибок в формулах.
8. Построение и редактирование диаграмм.
9. Работа с базами данных. Вставка примечаний. Создание списков. Условное форматирование данных. Сортировка данных. Фильтрация данных. Проверка данных. Закрепление областей. Разделение окна. Функции работы с базами данных: СЧЕТ, СЧЕТЕСЛИ, СУММЕСТИ, БДСУММ, ДМАКС, ДМИН, ДСРЗНАЧ, БСЧЕТ, ВПР. Подведение итогов в базе данных. Сводная таблица. Инструмент Итоги.
10. Инструмент Подбор параметра.
11. Решение нелинейных уравнений (алгебраических и трансцендентных).
12. Решение систем линейных и нелинейных уравнений (метод Крамера, метод обратной матрицы, метод поиска решения).
13. Печать рабочей книги.

МОДУЛЬ 5. «ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ MATHCAD»

1. Состав и структура Mathcad. Горячие клавиши.
2. Характеристики составных частей Mathcad.
3. Структура Главного меню системы Mathcad.
4. Способы редактирования Документа Mathcad.
5. Вычисления. Создание формул.
6. Числа. Переменные.

7. Операции, операторы присваивания.
8. Функции пользователя.
9. Массив в системе Mathcad и каковы способы задания массива.
10. Построение графиков.
11. Построение кривой, заданной параметрически.
12. Построение графика поверхности, заданной параметрически.
13. Прямоугольная система координат.
14. Поверхности.
15. Векторы и матрицы.
16. Операции. Решение систем уравнений в Mathcad.
17. Решение алгебраических уравнений в Mathcad.
18. Нахождение корней с помощью графиков функций в Mathcad.

МОДУЛЬ 6. «ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ OCTAVE»

1. Состав и структура системы для инженерных и научных расчетов Octave. Краткая характеристика возможностей.
2. Режимы вычислений.
3. Создание облачного хранилища для пользовательских функций и данных
4. Командное окно и окно редактора.
5. Входной язык.
6. Вычисления. Основные работы с Octave.
7. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами.
8. Данные вещественного типа и действия с ними.
9. Данные комплексного типа и действия с ними.
10. Данные логического типа и действия с ними.
11. Форматы отображения числовых данных.
12. Встроенные функции в Octave.
13. Правила записи операций в Octave.
14. Числовые массивы. Вычисления с массивами.
15. Сценарии и m-файлы.
16. Построение графиков функций в одном графическом окне.
17. Построение в двух подобластях одного графического окна.
18. Трехмерная графика.
19. Построение поверхности.
20. Решение систем линейных уравнений.
21. Нахождение нулей функций.
22. Поиск минимума функции.
23. Вычисление определенных интегралов.
24. Вычисление неопределенных интегралов.
25. Вычисление двойных интегралов.
26. Вычисление производных n-порядков.
27. Символьные вычисления.
28. Многомерные вычисления.
29. Двумерная функция и объемные графики.
30. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных, курсовых работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами. Форма протокола утверждена Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин, по образовательным программам, соответствующих ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров –11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Информатика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1, или 2 балла

Состав и структура Mathcad. Горячие клавиши. Характеристики составных частей Mathcad. Структура Главного меню системы Mathcad.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла

В системе Octave решить систему линейных алгебраических уравнений, заданных матрицей левой части и столбцом свободных членов.

3	2	4	3		13
1	3	5	4		14
1	4	4	2		15
2	3	3	3		18

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла

Составить блок-схему и записать в MS Excel функцию для вычисления значений y :

$$y = \begin{cases} 1/x, & x \in [-9;9] \\ \sin(\pi x), & x > 12 \end{cases}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла.

Составитель: доцент _____ А.А. Гусаров

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина