

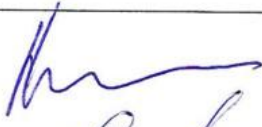


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ
Яковлев А.Н.
«09» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Информационные технологии			
Направление подготовки/специальность	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Приборостроение		
Специализация	Информационно-измерительная техника и технологии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч		44	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ
------------------------------	---------	------------------------------	----

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения материаловедения Руководитель ООП Преподаватель		Клименов В. А.
		Мойзес Б.Б.
		Степанов С.А.

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 компетенции)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	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	Р5	ОПК(У)-2.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
			ОПК(У)-2.B2	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества
			ОПК(У)-2.B3	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
			ОПК(У)-2.U1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
			ОПК(У)-2.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
			ОПК(У)-2.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
			ОПК(У)-2.33	Знает современные образовательные и информационные технологии
ОПК(У)-9	Способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Р1	ОПК(У)-9.B1	Владеет опытом применения информационных технологий, соблюдения основных требований информационной безопасности, в т.ч. государственной тайны
			ОПК(У)-9.U1	Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
			ОПК(У)-9.31	Знает методы применения информационных технологий

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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		Код компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Уметь осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий	ОПК(У)-2
РД 2	Владеть методами информационных технологий	ОПК(У)-9

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 ¹	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы работы в программном продукте MathCAD	РД1, 2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Графики в программном продукте MathCAD	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Решение уравнений и систем	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Решение дифференциальных уравнений. Интегрирование	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы работы в программном продукте MathCAD.

Основные положения. Набор и редактирование формул. Запись констант и переменных. Числовые константы. Переменные. Присваивание. Системные переменные. Работа с текстом. Переменные - диапазоны. Функции.

Темы лекций:

Основы работы в программном продукте MathCAD

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. «Основы работы: освоение набора формул».

Раздел 2. Графики в программном продукте MathCAD.

Декартовы координаты: общая информация; построение графика по точкам; быстрый график; настройка графика.

Прочие типы графиков: объемные графики; график в полярных координатах; графики "Поверхность", "Линии уровня" и "Объемная гистограмма" по точкам.

Объемные кривые по точкам. Быстрый объемный график. Модификация объемных графиков. График "векторное поле".

Темы лекций:

Графики в программном продукте MathCAD

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 2. «Построение графика функции одной переменной в декартовых координатах»

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

Лабораторная работа № 3. «Исследование функции одной переменной»

Лабораторная работа № 4. «Исследование функции двух переменных»

Раздел 3. Решение уравнений и систем.

Сложные функции. Встроенные разрывные функции. Функция if. Программная конструкция if. Использование логических множителей. Функция root . Конструкция Given /Find. Точность вычислений. Конструкция Given /Minerr. Специальные виды уравнений и систем. Средства для символьного решения уравнений и систем. Решение задач оптимизации. Оптимизация функции одной переменной без ограничений. Оптимизация функции нескольких переменных без ограничений. Задачи оптимизации с ограничениями.

Темы лекций:

Решение уравнений и систем

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 5. «Вычисление сложной функции»

Лабораторная работа № 6. «Нахождение корней нелинейного уравнения»

Раздел 4. Решение дифференциальных уравнений. Интегрирование.

Работа с векторами и матрицами. Задание векторов и матриц. Ввод/вывод матриц из внешних источников. Вычисление сумм и произведений. Символьные вычисления. "Живые" символьные вычисления. Команды меню Symbolic. Окружение odesolve. Функция rkfixed. Алгоритмы вычисления определенного интеграла.

Темы лекций:

Решение дифференциальных уравнений. Интегрирование

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 7. «Обработка одномерного массива»

Лабораторная работа № 8. «Работа с матрицами»

Лабораторная работа № 9. «Вычисление определенного интеграла»

Лабораторная работа № 10. «Решение ОДУ первого порядка»

Лабораторная работа № 11-12. «Интерполяция экспериментальных данных»

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- 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 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Далингер, Виктор Алексеевич. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple : Учебник и практикум Для прикладного бакалавриата / Далингер В. А., Симонженков С. Д.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 161 с. — Высшее образование. — URL:

- <https://urait.ru/bcode/398740> (дата обращения: 10.03.2017). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-00311-6: 349.00.
2. Далингер, Виктор Алексеевич. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Mathcad : Учебник и практикум Для прикладного бакалавриата / Далингер В. А., Симонженков С. Д., Галюкшов Б. С.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 145 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/399268> (дата обращения: 10.03.2017). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-00838-8: 329.00.
 3. Загидуллин, Р. Ш.. Полупроводниковые диоды. Обработка данных в программе MathCAD [Электронный ресурс] / Загидуллин Р. Ш.. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 30 с.. — Книга из коллекции МГТУ им. Н.Э. Баумана - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-7038-4465-6. URL: <https://e.lanbook.com/book/103347> (контент) (дата обращения: 10.03.2017)

Дополнительная литература:

1. Щепетов, Александр Григорьевич. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов; Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА). — 2-е изд., стер.. — Москва: Юрайт, 2016. — 271 с.: ил.. — Бакалавр. Академический курс. — Библиогр.: с. 269-270.. — ISBN 978-5-9916-5748-8.
2. Мелихова, Е. В.. Применение комплексов программ Mathcad для решения задач математического моделирования [Электронный ресурс] / Мелихова Е. В.. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 140 с.. — Книга из коллекции Волгоградский ГАУ - Математика. URL: <https://e.lanbook.com/book/100828> (контент)
3. Теория и реализация задач вычислительной математики в пакете MathCad : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. А. И. Кочегуров, Е. А. Кочегурова. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m113.pdf> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Информационно-справочные системы:

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**):

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education; Autodesk Inventor Professional 2015 Education; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; NI LabVIEW 2009 ASL; PTC Mathcad 15 Academic Floating; TOR Coop Elcut Student; Tracker Software PDF-XChange Viewer

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 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7 506	Проектор Panasonic PT-VX400E - 1 шт.; Настенный моторизированный экран для проектора Projecta Cjimpact Electrol 183*240 - 1 шт.; Осциллограф АСК-2067 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 42 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) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7 509	Компьютер Intel Core 2 Duo E4600 - 1 шт.; Компьютер Intel Core i5-3570 - 1 шт.; Компьютер UNIVERSAL Intel Core i3 2100 - 1 шт.; Универсальный контроллер обор.презент. Kramer RC-81R - 1 шт.; Доска аудиторная - 1 шт.; Проектор LCD 4200 ANS Iumen NEC NP 2150 - 1 шт.; Компьютер INSTANT i5005 - 1 шт.; Графическая станция Intel Core 2 Duo E7500 - 9 шт.; Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; Тумба стационарная - 2 шт.; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 12.03.01 Приборостроение, специализация «Информационно-измерительная техника и технологии» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент ОЭИ	к.ф.-м.н.	Степанов С.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ФМПК ИНК (протокол от «25» 05 2017 г. №13).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения

на правах кафедры отделения контроля и диагностики,
д.ф.-м.н., профессор



/А.П. Суржилов/

подпись