

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Информатика в приложении к отрасли»

Дисциплина «Информатика в приложении к отрасли» является частью программы бакалавриата «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – получение студентами знаний об общих характеристиках процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации в современном машиностроении, по теории и практике использования стандартного программного обеспечения (электронных таблиц, систем управления базами данных и систем компьютерной математики) и информационных ресурсов сети Internet для получения и анализа научно-технической и производственной информации, приобретение умений и опыта использования соответствующего программного обеспечения в конструкторских и технологических расчётах.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение информационных процессов в общей системе разработки технических объектов и технологических процессов (в машиностроении);
- изучение современных информационных ресурсов научно-технической информации и получения опыта работы с ними;
- изучение функций обработки и представления информации в электронных таблицах MS Excel и приобретение умений их практического использования;
- изучение функций создания, обработки и представления информации в системах управления базами данных MS Access и приобретение умений их практического использования;
- изучение систем компьютерной математики, их функционального назначения, входного языка системы «MathCAD», общего порядка работы с ней и технологий решения типовых задач создания и обработки информации.

Изучаемые объекты дисциплины

- Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:
- процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации в машиностроении, структура научно-технической и производственной информации;
 - современные информационные ресурсы сети Internet, полезные для использования в профессиональной деятельности инженера-машиностроителя;
 - электронные таблицы MS Excel и их функционал;
 - системы управления базами данных MS Access и их функционал;
 - система компьютерной математики «MathCAD» и её функционал, предназначенный для автоматизации инженерных расчётов путём применения компьютерного моделирования при решении типовых задач.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	+	+	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Информация в области машиностроения	4	0	8	16
Тема 1. Общие сведения об информации и информационных процессах в машиностроении Информация, её свойства, взаимосвязь информации и информационных процессов с объектами и процессами производства. Структура и использование научнотехнической и производственной информации в машиностроении. Тема 2. Электронные библиотечные системы Электронные библиотечные системы. Критерии поиска научнотехнической информации по заданной тематике. Электронная библиотека eLibrary и научные базы данных WoS и Scopus. Общие подходы и технологии их применения. Базы данных системы «Консультант-Плюс» и Роспатента.				
Прикладное программное обеспечение создания и анализа научно-технической и производственной информации	12	0	19	47

<p>Тема 3. Электронные таблицы «MS Excel» Служебное назначение, интерфейс и функциональные возможности программы. Книги и листы. Форматы обрабатываемых файлов. Элементы интерфейса, предназначенные для управления процессом создания и редактирования табличных данных, панели инструментов, регулирование структуры интерфейса. Типы данных и способы адресации ячеек. Создание формул (математических зависимостей между ячейками). Функции автозаполнения ячеек, использование прогрессий. Использование “диспетчера сценариев”. Обработка данных в документах Excel: математические и логические функции, фильтрация и консолидация данных, структурирование и группировка данных для формирования итогов. Расчётные задачи: решение уравнений, статистическая обработка данных. Взаимодействие с другими приложениями операционной системы «Windows»: импорт данных, применение технологии OLE (Object Linking and Embedding) для интеграции объектов Excel в структуру других документов. Графические формы представления числовой информации: построение и редактирование диаграмм и графиков.</p> <p>Тема 4. Система управления базами данных “MS Access”. Служебное назначение, интерфейс и функциональные возможности программы. Форматы обрабатываемых файлов. Элементы интерфейса, предназначенные для управления процессом создания и редактирования данных, панели инструментов, регулирование структуры интерфейса. Возможные типы используемых данных. Режимы работы “MS Access” (ручные и автоматизированные средства создания основных объектов базы данных): создание таблиц с помощью “Конструктора” и “Мастера создания форм”. Практика работы с базами данных: создание запросов, использование элементов управления, организация связей между таблицами, использование мастера подстановок, создание отчётов и страниц доступа к данным. Взаимодействие с другими приложениями операционной системы «Windows»: импорт данных, применение технологии OLE (Object Linking and Embedding) для интеграции объектов различного типа.</p> <p>Тема 5. Системы компьютерной математики Системы компьютерной математики и математическое моделирование в решении инженерных задач расчёта параметров функционирования машин и процессов обработки материалов. Система «MathCAD»: интерфейс, входной язык, общая характеристика и порядок работы. Решение нелинейных уравнений и систем линейных и нелинейных уравнений (функции root, Find, Isolve и их аргументы), исходные данные, теоретические основы численных методов решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Методы дихотомии и Ньютона.</p>				
---	--	--	--	--

ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Изучение практики реализации информационных процессов в машиностроении
2	Поиск и анализ информации в области профессиональной деятельности по заданной тематике
3	Разработка электронных таблиц с использованием элементов автоматизации ввода информации, различного типа данных. Анализ информации в электронных таблицах. Решение уравнений, построение регрессий и статистическая обработка информации с помощью электронных таблиц MS Excel, построение графиков и диаграмм
4	Разработка реляционных баз данных в приложении MS Access с созданием стандартных объектов: таблиц, форм, запросов, отчётов. Организация взаимосвязей и взаимодействия между объектами баз данных
5	Знакомство с входным языком системы "MathCAD". Построение графиков функций. Решение нелинейных уравнений и систем уравнений. Решение систем линейных уравнений, решение систем уравнений с параметрами при анализе механических и электрических процессов