

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизированное проектирование технологических процессов»

Дисциплина «Автоматизированное проектирование технологических процессов» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины – изучение современных информационных технологий и приобретение студентами навыков решения научных и инженерных задач с использованием прикладных пакетов, формирование комплексных знаний и умений в области конструирования и расчета средств технологического оснащения с применением современных систем автоматизированного проектирования и приобретение студентами навыков получения технологии механической обработки и программ для станков с ЧПУ на основе прикладных пакетов. Задачи: · формирование знаний основного назначения и возможностей пакетов программ автоматизированного проектирования, конструктивного исполнения и целевого назначения элементов и устройств средств технологического оснащения различной степени специализации; · формирование умений использования современных компьютерных технологий для проектирования изделий и технологической оснастки машиностроительного производства, представления результатов проделанной работы в виде конструкторской документации с применением методов автоматизации проектирования, разработки конструкторско-технологической документации на основе 3D-модели, проведения работы по совершенствованию средств технологического оснащения, оценки и назначения траекторий обработки, создавать управляющие программы на станки с ЧПУ; · формирование навыков владения методами построения трехмерной твердотельной, поверхностной и гибридной модели детали, создания сборок, методами построения 2D геометрии с привязкой к модели при помощи стандартных примитивов, навыками получения комплекта конструкторской документации с использованием методов автоматизации современных программных пакетов.

### **Изучаемые объекты дисциплины**

· Специализированные пакеты программ автоматизированного проектирования; · Средства технологического оснащения (СТО)..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	108	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	68	34	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	54	90
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180

### Краткое 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
6-й семестр				
Прикладные пакеты для решения научных и инженерных задач	0	2	4	2
Тема 1. Решение научных задач. Пакеты для решения научных задач. Обзор типов научных задач. Классификация программных пакетов. Тема 2. Системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM). Системы сквозного проектирования (CAD/CAM). Возможности CAD/CAM систем. Основные характеристики и отличия.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы создания 3D объектов	0	6	6	7
Тема 6. Создание 3D моделей. Способы создания объемных моделей. Основные понятия и требования. Терминология, принципы работы, пример создания деталей типа вал. Тема 7. Конструкторская подготовка производства. Создание видов, сечений, разрезов по объёмной модели. Связи между объектами, регенерация видов.				
Методы создания 2D объектов	0	2	6	9
Тема 3. Методика построений в CAD. Компьютерное проектирование изделий (2D черчение). Построение примитивов. Способ создания эскизов. Импорт/экспорт данных. Тема 4. Простановка размеров и спец. обозначений на чертеже. Методика простановки размеров. Обзор стандартных специальных обозначений на чертежах и эскизах. Тема 5. Параметризация. Параметрическое моделирование. Эвристическая параметризация. Наложение параметрических связей. Создание плоских параметрических моделей.				
Разработка технологического процесса и обработка на станках с ЧПУ	0	8	18	36
Тема 8. Конструктивные элементы. Методика задания конструктивных элементов. Виды конструктивных элементов. Особенности задания конструктивных элементов. Тема 9. Токарная обработка. Моделирование токарной обработки. Подрезка торца, точение, прорезка, сверление, расточка, зенкерование, развертывание. Выбор точности аппроксимации. Тема 10. Фрезерная обработка. Моделирование обработки на фрезерных станках. Фрезерование карманов, стенок, пазов. Плунжерное фрезерование. Высокоскоростная обработка. Тема 11. Создание операций и переходов. Выбор заготовки. Особенности создания операций на оборудовании без ЧПУ. Работа со стандартными базами данных. Сервисы				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
инженерных расчетов. Тема 12. Выбор оборудования и оснастки. Классификация станков. Основные принципы подбора токарных и фрезерных станков. Работа с базой данных оборудования. Примеры выбора оснастки. Тема 13. Выбор мерительного и режущего инструмента. Критерии выбора мерительного инструмента. Работа с каталогами режущего инструмента. Подбор отечественного инструмента. Расчет режимов резания.				
ИТОГО по 6-му семестру	0	18	34	54
7-й семестр				
Плоское черчение и объёмное моделирование.	0	8	16	30
Тема 5. Методика построений сборок на основе 3D моделей. Тема 6. Построение параметрических моделей. Тема 7. Создание семейств. Тема 8. Импорт моделей из других САПР. Тема 9. Конструкторская подготовка производства.				
Применение систем автоматизированного проектирования для создания и расчета конструкций приспособлений.	0	4	4	28
Тема 10. Базы данных. Работа с базами данных стандартных элементов. Создание конструкций на основе стандартных элементов и блоков. Тема 11. Формирование конструкторской документации приспособления. Стадии проектирования и формирование отчетной документации. Тема 12. САПР функционального проектирования. САЕ- системы. Функции и применение.				
Проектирование приспособлений механосборочного производства	0	6	14	32
Тема 1. Введение. Процесс проектирования. Объекты проектирования. Тема 2. Анализ исходной конструкторской документации и стадии проектирования. Изучение и анализ базовой информации. Содержание технических				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
заданий на проектирование. Назначение приспособления и условия его работы. Анализ технологичности конструкции приспособления. Тема 3. Служебное назначение и классификация приспособлений. Понятие о технологической оснастке механосборочного производства. Приспособление как один из видов технологической оснастки. Классификация приспособлений по целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации и другим признакам. Служебное назначение станочных, сборочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента. Приспособление как элемент технологической и измерительной системы. Тема 4. Элементы и устройства, входящие в состав приспособлений. Стандартизация и нормализация приспособлений и элементов. Влияние приспособлений на точность обработки, сборки и контроля. Элементы входящие в состав приспособлений и выполняемые ими функции. Общие требования, предъявляемые приспособлениям. Роль и значение приспособлений в машиностроении как средств повышения производительности труда и качества изделий, снижение их себестоимости, облегчение и повышение безопасности труда рабочих.				
ИТОГО по 7-му семестру	0	18	34	90
ИТОГО по дисциплине	0	36	68	144