

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Проектирование нестандартного оборудования»

Дисциплина «Проектирование нестандартного оборудования» является частью программы бакалавриата «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования современного конкурентоспособного технологического оборудования в различных областях машиностроения. Задачи дисциплины: - формирование знаний основ методологии проектирования, различных методов проектирования с позиции системного подхода для разнообразных типов технологического оборудования; - формирование умений на основе выявленной релевантной информации осуществлять анализ существующих технических решений с последующим синтезом новых технических решений по конкретному виду оборудования; - формирование навыков владеть различными методами проектирования и конструирования, обеспечивающих техническую и экономическую эффективность разрабатываемых изделий..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- методы и порядок проектирования и конструирования, - инженерных анализ технических объектов, - принятие на основе системотехнического подхода новых технических решений, - состав и структура технических систем, оборудования, машиностроительных изделий..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	84	54	30
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	40	32	8
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	38	18	20
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	54	78
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет	9		9
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

### 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
7-й семестр				
Конструирование узлов и деталей	12	0	6	18
Общие правила конструирования. Конструктивная преемственность. Обеспечение эксплуатационных показателей изделия. Надежность и долговечность. Масса и материалоемкость конструкций. Способы обеспечения и повышения жесткости конструкций. Обеспечение несущей способности при повышенных температурах. Правила конструирования механически обрабатываемых деталей. Правила конструирования литых деталей. Обеспечение собираемости и качества соединения при сборке. Особые правила конструирования деталей из неметаллических материалов. Типовые конструктивные решения для передачи крутящего момента. Конструирование опор.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Этапы проектирования	10	0	6	20
<p>Формализованная структура процесса проектирования.</p> <p>Техническое задание. Требования к содержанию и порядку разработки технического задания.</p> <p>Техническое предложение. Анализ прототипов и аналогов. Формирование и анализ множества решений технической задачи. Выбор оптимального технического решения.</p> <p>Эскизный проект. Разработка принципиальной схемы объекта проектирования. Выявление и компоновка составных частей.</p> <p>Технический проект. Расчет функциональных параметров и показателей качества технического объекта. Конструктивная проработка узлов и деталей. Унификация составных частей и элементов.</p> <p>Рабочий проект. Разработка рабочей документации на составные части и элементы технического объекта. Требования ЕСКД.</p>				
Общие понятия и методы теории проектирования	10	0	6	16
<p>Основные понятия, связанные с объектом проектирования. Общие свойства объектов проектирования. Проектирование в жизненном цикле технического объекта.</p> <p>Иерархия описания технических объектов.</p> <p>Определение служебного назначения, технической функции, физического принципа действия и структуры технического объекта.</p> <p>Критерии развития и показатели качества технического объекта. Законы, закономерности и тенденции развития технических объектов.</p> <p>Прогнозирование в области создания новых технических объектов.</p> <p>Общие принципы методологии проектирования. Концепция и процедурная модель проектирования. Постановка задачи проектирования. Принципы поиска нового технического решения.</p> <p>Обзор методов проектирования. Традиционные методы: метод проб и ошибок, методы случайного и адаптивного поиска,</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
метод функционального анализ прототипа. Системотехнический метод проектирования. Эвристические методы проектирования. Метод морфологического анализа и синтеза технических решений. Алгоритм решения изобретательских задач. Автоматизированный синтез физических принципов действия.				
ИТОГО по 7-му семестру	32	0	18	54
8-й семестр				
Основы проектирования автоматизированного оборудования	6	0	18	42
Принципиальное устройство человеко-машинных систем. Мехатронные и робототехнические системы. Вспомогательное технологическое оборудование на основе промышленных роботов. Транспортные системы. Автоматизация разработки управляемого оборудования.				
Модернизация известного технического объекта	2	0	2	36
Постановка и анализ задачи улучшения известного технического объекта. Формулировка требований и выбор прототипа. Составление списка недостатков прототипа и выявление их причин. Формирование улучшенного технического решения.				
ИТОГО по 8-му семестру	8	0	20	78
ИТОГО по дисциплине	40	0	38	132