

## **Аннотация дисциплины**

### **"Детали машин и основы конструирования"**

Учебная дисциплина "Детали машин и основы конструирования" разработана для студентов направления подготовки 24.03.04 «Авиационное строительство» профиль «Самолётостроение и вертолётостроение» и входит в число дисциплин базовой части дисциплин учебного плана. Дисциплина реализуется на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах для студентов очной формы обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.). Учебным планом предусмотрена контактная работа (86 час.), в том числе: лекционные занятия (48 час.), лабораторные работы (10 час.), практические занятия (28 час.), – самостоятельная работа студента (94 часа), из них контроль (27 час.).

Оценка результатов обучения: экзамен 4 семестр; зачёт, курсовая работа 5 семестр.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин таких как: математика (элементы математического анализа, аналитической геометрии и алгебры), физика (элементы механики: кинематика, динамика, работа и энергия), теоретическая механика (законы движения и равновесия материальных объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними, основа расчётов авиационных конструкций, понятия сил и моментов, действующих на объекты авиационных конструкций), материаловедение (машиностроительные и авиационные материалы, свойства, способы упрочнения, область применения), инженерная графика (конструкторская документация, ЕСКД, проектирование и конструирование технических объектов, их изготовление, а также эксплуатация и ремонт); компьютерная графика (профессиональные умения и навыки в области компьютерной графики, обеспечивающих квалифицированное чтение и выполнение технических чертежей), метрология, стандартизация и основы взаимозаменяемости (основы ЕСПД, обозначение на чертежах допусков размеров и отклонений форм и расположения поверхностей, шероховатости поверхностей по ГОСТ)

**Целью дисциплины «Детали машин и основы конструирования»** является:

обучение студентов основам конструирования и расчета деталей и передаточных механизмов, способам соединения деталей машин и механизмов, основам расчета и конструирования с учетом условий производственной технологии и эксплуатации, а также развитие инженерного мышления, направленного на создание узлов и конструкций, функционирующих в заданных габаритах и удовлетворяющих заданным критериям работоспособности.

**Задачи дисциплины:**

- изучение конструкций и принципов работы деталей и узлов машин, инженерных расчётов по критериям работоспособности, основ проектирования и конструирования
- формирование умений применять методы анализа и стандартные методы расчёта при проектировании деталей узлов машин
- формирование навыков инженерных расчётов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций, разработки конструкторской документации

После завершения обучения дисциплины студент должен быть подготовлен к решению следующих задач для осуществления своей профессиональной деятельности:

- методически правильно применять методы анализа и стандартные методы расчёта при проектировании деталей узлов механизмов и машин
- обладать навыками инженерных расчётов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций, навыками выполнения расчётов соединений деталей в узлах и механизмах летательных аппаратов и машиностроительных конструкциях разработки конструкторской документации
- обладать практическими навыками разработки и оформления технической документации с применением ГОСТ, ОСТ и ЕСКД при проектировании основных механических передач и деталей механических передач

Для успешного изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1 – способность владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения
- ОК-9 – способность владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией
- ОПК-4 – способность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ
- ОПК-5 – способность владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам
- ОПК-7 – способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции
- ОПК-12 – способность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию
- ПК-1 – способность к решению инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 – способность владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Знает	основные методы восприятия, анализа и обобщения информации; методы и приемы логической аргументации, основные виды и основы расчётов соединений деталей в узлах и механизмах летательных аппаратов и машиностроительных конструкциях, общие вопросы конструирования и расчёта механических передач
	Умеет	воспринимать, анализировать и систематизировать информацию об основных видах и расчётах соединений деталей в узлах и механизмах летательных аппаратов и машиностроительных конструкциях, общие вопросы конструирования и расчёта механических передач

	Владеет	навыками восприятия, анализа и систематизации информации об основных видах и основ расчётов соединений деталей в узлах и механизмах летательных аппаратов и машиностроительных конструкциях, общие вопросы конструирования и расчёта механических передач, полученных из разных источников. Владеет навыками использования различных видов информации, в т.ч. научно-технической, справочной, периодической, нормативной, Интернет-ресурсами и др., в учебной и профессиональной деятельности
ОПК-4 – способность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ	Знает	ГОСТы, ОСТы, ЕСКД по правилам оформления рабочей технической документации при проектировании основных механических передач и деталей механических передач
	Умеет	умеет разработать рабочую техническую документацию с применением ГОСТ, ОСТ и ЕСКД при проектировании основных механических передач и деталей механических передач
	Владеет	практическими навыками разработки и оформления технической документации с применением ГОСТ, ОСТ и ЕСКД при проектировании основных механических передач и деталей механических передач
ОПК-5 – способность владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам	Знает	ГОСТы, ОСТы, ЕСКД. ЕСТД нормативную документацию по правилам оформления рабочей технической документации при проектировании основных механических передач и деталей механических передач, по обозначению на чертежах допусков размеров и отклонений форм и расположения поверхностей, шероховатости поверхностей по ГОСТ;
	Умеет	разработать рабочую техническую документацию с применением ГОСТ и ЕСКД при проектировании основных механических передач и деталей механических передач с предоставлением допусков размеров и отклонений форм и расположения поверхностей согласно требованиям ЕСКД и ЕСДП, обозначением шероховатости поверхностей по ГОСТ, термообработки с указанием твердости и других требований.
	Владеет	владеет практическими навыками разработки и оформления технической документации с применением ГОСТ и ЕСКД при проектировании основных механических передач и деталей механических передач и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам
ОПК-12 – способность к участию в составлении отчетов по выпол-	Знает	перечень периодических и научных изданий, в которых содержится информация по тематике исследования

ненному заданию	Умеет	проводить измерения по выполняемому заданию, анализировать и обобщать полученную информацию для составления обзоров и отчетов
	Владеет	навыками работы со справочной, периодической и технической литературой, с глобальной сетью Интернет для решения практических задач по проектированию основных механических передач и деталей механических передач, навыками применения полученной информации для составления отчетов по выполненному заданию
ПК-1 – способность к решению инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин	Знает	основные виды и основы расчётов соединений деталей в узлах и механизмах летательных аппаратов и машиностроительных конструкциях, основы конструирования и расчёта механических передач
	Умеет	выполнить расчёты соединений деталей в узлах и механизмах летательных аппаратов и машиностроительных конструкциях, расчёты механических передач, деталей механических передач
	Владеет	навыками выполнения расчётов соединений деталей в узлах и механизмах летательных аппаратов и машиностроительных конструкциях, расчётов механических передач, деталей механических передач с учетом вида и характера нагружения, условий эксплуатации данных передач и рационального выбора материалов, конструктивных элементов деталей механических передач, с учётом технологии изготовления деталей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Детали машин и основы конструирования» предусмотрено проведение 26 час. с применением методов активного/ интерактивного обучения.

Применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

лекции-визуализации, исследовательские лабораторные работы с элементами имитационной профессиональной деятельности, практические занятия с элементами имитационной профессиональной деятельности.