

## **Аннотация дисциплины «Теория механизмов и машин»**

Дисциплина «Теория механизмов и машин» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование», относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.19).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 216 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (54 часов), самостоятельная работа студента (108 часов, вкл. контроль (45 часов)). Формы контроля: зачет, экзамен. Дисциплина реализуется на 2, 3 курсах в 3, 4 семестрах.

Дисциплина «Теория механизмов и машин», изучая машины и механизмы на основе структурных схем, является логической основой при освоении дисциплины «Детали машин и основы конструирования». Взаимосвязаны они и содержательно-методической частью.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой, необходимы в первую очередь знания по математике, теоретической механике, инженерной графике и элементарные знания компьютера. Дисциплинами, обеспечивающими курс являются: информатика; теоретическая механика; математика; начертательная геометрия и инженерная графика.

### **Цели дисциплины:**

- научить студента пониманию общих принципов, по которым формируется механизм; объяснить положение, что механизм не есть произвольное соединение жёстких материальных тел, а вполне упорядоченное соединение, осуществляемое по определённому закону, нарушение которого равносильно отрицанию существования механизма;

- научить студента решать задачи синтеза и анализа схем, что является обязательной первичной составной частью проектирования всякого реального механизма. Это обстоятельство подчёркивает тот факт, что наряду с такими общеинженерными дисциплинами, как «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Технология металлов», «Начертательная геометрия и инженерная

графика”, теория механизмов и машин является составной частью того фундамента знаний в области механики, который необходим современному инженеру. Научные основы и технические приёмы, изучаемые в теории механизмов и машин, базируются на общих законах теоретической механики. Однако в теории механизмов и машин эти законы используются не только при анализе механизмов, но и при их синтезе. В этом заключается инженерная значимость курса теории механизмов и машин. Цель курса теории механизмов и машин заключается также и в освоении общих методов кинематического и динамического анализа механизмов.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

1. Научить студентов общим методам исследования и проектирования механизмов машин и приборов.

2. Научить студентов понимать общие принципы реализации движения с помощью механизмов, взаимодействие механизмов в машине, обуславливающие кинематические и динамические свойства механической системы.

3. Научить студентов системному подходу к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по заданным условиям работы, нахождению их с помощью кинематического и динамического анализа.

4. Привить навыки разработки алгоритмов и программ расчета параметров на ЭВМ для выполнения конкретных расчетов.

5. Привить навыки использования измерительной аппаратуры для определения кинематических и динамических параметров машин и механизмов.

Для успешного изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-7);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-14).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-2)</b> способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	основные понятия теории механизмов и машин; основные виды механизмов; структурный анализ и синтез механизмов;
	Умеет	выполнять графические построения структурных схем механизмов и машин, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач;
	Владеет	методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации
<b>(ОПК-4)</b> способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	кинетостатический анализ механизмов; динамический анализ и синтез механизмов; колебания в механизмах; линейные уравнения движения в механизмах; нелинейные уравнения движения в механизмах; колебания в рычажных и кулачковых механизмах; вибрации; динамическое гашение колебаний; динамику приводов; синтез рычажных механизмов;
	Умеет	выполнять стандартные виды кинематических и динамических расчетов; выполнять технические измерения механических параметров современными измерительными средствами;
	Владеет	навыками организации технической эксплуатации машин, механизмов, комплексов;
<b>(ПК-1)</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	Знает	методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ; синтез механизмов по методу приближений функций; синтез передаточных механизмов; синтез механизмов по положениям звеньев; синтез направляющих механизмов;
	Умеет	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;
	Владеет	способностью к работе в малых студенческих коллективах.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория механизмов и машин» применяются следующие методы интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками»; «Лекция-диалог»; «Лекция визуализация»; «Практика-разминка».