

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»
(название дисциплины)

13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
(код направления (специальности) подготовки)

5 и 6 семестры

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» являются:

- формирование у студентов знаний основ теории, расчёта, конструирования механизмов, деталей и узлов машин, разработки и оформления конструкторской документации;

- активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при освоении базовых дисциплин, приобрести новые компетенции и сформулировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Для успешного усвоения знаний, умений и навыков, формируемых при освоении дисциплины «Детали машин и основы конструирования», в соответствии с ОПОП ВО необходимо освоение следующих дисциплин: информатика, теоретическая механика, инженерная графика, сопротивление материалов, материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация.

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к блоку 1 (базовая часть) и является базовой дисциплиной для последующей подготовки бакалавров по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», в которой реализована идея интеграции университетского образования в области фундаментальных наук и технического – в области прочности, надёжности и безопасности машин (механизмов).

Изучение данной дисциплины должно обеспечивать приобретение студентами теоретических знаний и первоначальных навыков конструирования машин. Это позволяет готовить бакалавров широкого профиля, способных работать практически во всех отраслях промышленности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник должен обладать следующими компетенциями (формируются частично):

- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем. (ПК-2);

- способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- общие принципы реализации движения с помощью механизмов;

- взаимодействие механизмов в машине, обуславливающее кинематические и динамические свойства механической системы;
- основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин и виды их отказов, основы теории и расчёта деталей и узлов машин;
- принципы работы, области применения, технические характеристики, конструктивные особенности типовых механизмов, узлов и деталей машин и их взаимодействие;
- системы и методы проектирования типовых деталей и узлов машин с применением средств вычислительной техники, а также технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям;
- основные типовые приёмы обеспечения технологичности конструкций и применяемые материалы;
- способы обеспечения и повышения качества изготовления деталей и сборки узлов и машин, принципы стандартизации и сертификации.

Уметь:

- самостоятельно исследовать механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий;
- находить рациональный подход к решению механических проблем повышенной сложности, в том числе требующих оригинальных подходов;
- читать и анализировать учебную и научную литературу по дисциплинам профессионального цикла;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жёсткости и другим критериям работоспособности;
- формулировать служебное назначение изделий, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления;
- применять современные компьютерные технологии: самостоятельно работать с универсальными программными средствами моделирования, в средах современных операционных систем и наиболее распространённых программ компьютерной графики;
- производить расчёты и проектирование отдельных узлов и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- выполнять эксперименты и объективно интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений;
- участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчётов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.

Владеть:

- рациональными приёмами поиска и использования научно-технической информации;
- методами расчёта и конструирования работоспособных деталей, с учётом необходимых материалов и наиболее подходящих способов получения заготовок, и механизмов по заданным входным или выходным характеристикам;
- методами определения оптимальных параметров деталей и механизмов по их кинематическим и силовым характеристикам с учётом наиболее значимых критериев работоспособности;
- методами работы на ЭВМ при подготовке графической и текстовой документации;
- методами оформления графической и текстовой конструкторской документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД и других стандартов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5-й семестр

Раздел 1. СТРУКТУРА МЕХАНИЗМОВ.

Тема 1.1. Предмет теории ТММ. Основные понятия.

- Тема 1.2. Структурный синтез механизмов.
Раздел 2. АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ.
Тема 2.1. Общие методы кинематического анализа.
Тема 2.2. Общие методы динамического анализа.
Раздел 3. СИНТЕЗ МЕХАНИЗМОВ.
Тема 3.1. Общие методы синтеза механизмов.
Тема 3.2. Синтез механизмов с низшими парами.
Тема 3.3. Синтез зубчатых зацеплений.
Тема 3.4. Синтез планетарных механизмов.
Тема 3.5. Синтез кулачковых механизмов.

6-й семестр

- Раздел 1. ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ.
Тема 1.1. Основы конструирования.
Тема 1.2. Механические передачи. Классификация.
Раздел 2. ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ.
Тема 2.1. Зубчатые передачи. Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач.
Тема 2.2. Материалы, термообработка, допускаемые напряжения.
Тема 2.3. Расчёт цилиндрических зубчатых передач.
Тема 2.4. Конические зубчатые передачи.
Тема 2.5. Червячные передачи.
Раздел 3. СЛОЖНЫЕ ЗУБЧАТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. ПЕРЕДАЧИ ТРЕНИЕМ.
Тема 3.1. Передачи винт-гайка.
Тема 3.2. Планетарные передачи.
Тема 3.3. Цепные передачи.
Тема 3.4. Ремённые передачи.
Тема 3.5. Фрикционные передачи.
Раздел 4. ВАЛЫ И ОПОРЫ. СОЕДИНЕНИЯ.
Тема 4.1. Валы и оси.
Тема 4.2. Подшипники качения.
Тема 4.3. Подшипники скольжения.
Тема 4.4. Муфты. Пружины.
Тема 4.5. Соединения.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

пятый семестр – экзамен, КР,
шестой семестр – экзамен, КП.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 10 з.ед.

Составитель:

доцент кафедры «Технология машиностроения»

 О.В. Федотов

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения»

 В.В. Морозов

Председатель

учебно-методической комиссии направления

 В.Ф. Гуськов

Дата: _____

Печать института (факультета)

