Аннотация рабочей программы дисциплины
«Детали машин и основы конструирования»

1. Цели освоения дисциплины:

Обеспечить формирование и развитие компетенций в соответствии с основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовностью в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-1);
- готовностью к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-2);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК-8).

3. Трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

4. Формы промежуточной аттестации – экзамен.

5. Структура дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы:

Классификация механизмов, узлов и деталей машин.

Основы проектирования и расчета механизмов, деталей и узлов машин. Стадии разработки. Основные требования к деталям и узлам машин.

Критерии работоспособности деталей машин.

Назначение и структура механического привода. Основные характеристики привода. Назначение и классификация передач.

Зубчатые передачи, их характеристика. Основные параметры зубчатого зацепления. Материалы и термообработка. Виды повреждений и критерии работоспособности.

Определение расчетной нагрузки в зубчатых передачах. Коэффициенты концентрации нагрузки и динамичности нагрузки, их определение.

Расчет зубчатых цилиндрических передач на контактную прочность. Расчетная модель и расчетные зависимости проектировочного и проверочного этапов расчета. Расчет зубьев цилиндрических прямозубых передач на сопротивление усталости по изгибу.

Расчет допускаемых напряжений в зубчатых передачах.

Особенности геометрии и расчета на прочность косозубых цилиндрических передач.

Особенности геометрии и расчета на прочность косозубых цилиндрических передач.

Червячные передачи, их характеристика, область применения. Кинематика и геометрия передач. Критерии работоспособности и виды отказов. Расчет червячных передач на контактную выносливость и на сопротивление усталости по изгибу.

Планетарные и волновые передачи. Устройство и принцип работы. Особенности кинематического и прочностного расчетов.

Область применения и разновидности ременных передач. Геометрия и кинематика ременных передач. Инженерные расчеты тяговой способности передачи и долговечности ремня.

Цепные передачи и классификация приводных цепей. Основные параметры передачи и рекомендации по их выбору. Критерии работоспособности цепных передач, основы

расчетов по условию ограничения изнашивания шарниров.

Валы и оси, их роль в машинах. Конструктивные разновидности и критерии расчета: прочность, выносливость, жесткость, колебания. Расчетные нагрузки и схемы. Расчет валов на прочность: ориентировочный расчет, расчет по статической несущей способности, расчет на выносливость. Расчет валов на жесткость.

Классификация опор: подшипники качения, скольжения, опоры с газовой смазкой, электромагнитные подшипники. Основные типы подшипников скольжения. Классификация подшипников качения, система условных обозначений. Виды повреждений и критерии работоспособности. Определение эквивалентной нагрузки для подшипников качения разных конструкций. Выбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности. Конструкции подшипниковых узлов: плавающие и фиксирующие опоры. Уплотнительные устройства

Муфты механических приводов. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт: глухие, упругие компенсирующие, жесткие компенсирующие, подвижные, сцепные муфты. Компенсирующая и демпфирующая способность муфт. Конструкция и расчет упругих и глухих муфт.

6. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части дисциплин учебных планов. В процессе освоения образовательной программы данная дисциплина формирует компетенции ПК-1, ПК-2 на начальных этапах и ПК-8 на базовом этапе.

Базой для усвоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» являются знания, умения и готовность обучающегося по «Математике», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Машинная графика» (ПК-8 на начальном этапе).

Освоение дисциплины «Детали машин и основы конструирования» необходимо обучающимся для восприятия последующих теоретических дисциплин и практик, связанных с конструкцией, конструированием и эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов.