

ЗАДАЧИ КУРСА «МЕХАНИКА-ДЕТАЛИ МАШИН» И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ИЗУЧЕНИЯ

Умаров Содикжон Ахмадали угли ¹

Аннотация: В статье рассмотрены основные задачи курса «Механика- Детали машин». Проанализированы профессиональные компетенции, которые получают студенты в процессе изучения курса и ведения научной работы.

Ключевые слова: Курс «Детали машин», профессиональные компетенции, методы изучения.

Введение

Курс «Механика- Детали машин» является базой для приобретения студентами компетенций по дисциплинам, напрямую связанными с профессиональной деятельностью. Поэтому от уровня освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, зависит возможность студента к освоению следующих курсов. Важно, что именно на втором- третьем курсе студенты привлекаются к научно- исследовательской деятельности, учатся проводить патентный поиск, а в рядеслучаев- определять направление своей научной и опытно- конструкторской деятельности.

Основная задача курса «Механика- Детали машин» – изучение методов инженерных расчетов и проектирования на базе типовых элементов машин: деталей и узлов, входящих в состав большинства машин (соединения сварные, резьбовые, шлицевые; передачи зубчатые, червячные, ременные, цепные и др.; элементы передач валы, подшипники, муфты).

Специальные элементы машин, применяемые в отдельных группах машин и определяющие их специфику работы (двигатели внутреннего сгорания, гидравлические машины) изучаются в специальных курсах, но общие методы расчета и проектирования, изучаемые в курсе «Механика- Детали машин», распространяются и на специальные элементы машин. Только в базовом курсе возможна отработка единого метода расчета типовых и специальных элементов машин и устранение недопустимого многообразия форм и методов расчета.

Одной из особенностей курса являются весьма сложные зависимости работоспособности реальных элементов машин от величины и характера нагрузки, размеров и формы деталей, материалов и их обработки, требуемого срока службы и др., что вызывает необходимость введения допущений и поправочных коэффициентов при их расчетах. В этом – основное отличие инженерных методов расчета от общетеоретических.

Многовариантность конструкторских решений и различные методы расчета вызывают необходимость находить оптимальную конструкцию в соответствии с заданными условиями работы не только

механикоматематическим путем, но и эстетически [3]. Проектирование не только наука, но и искусство.

При расчете число неизвестных может превосходить число уравнений, поэтому расчет приходится вести методом последовательных приближений. Это обязывает уметь выбирать исходные величины близкие к действительным, уметь использовать современные программы, позволяющие находить оптимальные варианты, применять экспериментально- расчетные методы.

В курсе «Механика- Детали машин» используются знания студентов по предшествующим курсам: «Соппротивление материалов»,

«Технология металлов», «Взаимозаменяемость», «Теория механизмов и машин», «Инженерная графика», «Прикладная математика»,

«Экономика» и др., составляющих общепрофессиональную ступень образования. Основа метода изучения составляют самостоятельность, ритмичность, научно — исследовательский характер изучения. Без самостоятельной работы нельзя научиться составлять расчетные схемы, оценивать условия работы, обосновать поправочные коэффициенты и допущения, нельзя овладеть методом совершенствования конструкции. Без ритмичной работы нельзя освоить огромное многообразие приемов конструирования и разновидностей методов расчета. Несовременная

проработка материала прогрессивно увеличивает время самостоятельной работы. Научно – исследовательский характер изучения складывается из изучения рекомендованной литературы, глубокого представления физического смысла изучаемых вопросов, непрерывного стремления к совершенствованию компьютерного программного обеспечения, включая трехмерное моделирование (3D).

При изучении курса уделяется внимание общим тенденциям – повышение качества машин. Отдельные тенденции или показатели качества:

- увеличение мощности и скорости, точности работы;
- повышение надежности и автоматизации работы;
- технологичность и экономичность; - степень стандартизации и унификации;
- эстетические и эргономические показатели;
- удобства ремонта и эксплуатации.

Все эти показатели связаны между собой, например, степень стандартизации влияет на экономичность, технологичность, надежность, эксплуатацию и ремонт. Таким образом, студент учится создавать многофакторные алгоритмы прогнозирования, мониторинга. Современный конструктор должен сочетать оригинальность конструкции с максимальным использованием стандартных деталей и унифицированных узлов. Главный показатель качества – надежность, которая складывается из безотказной работы, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Надежность закладывается при проектировании, обеспечивается высоким уровнем

производства и сохраняется грамотной эксплуатацией. Таким образом, студенты подходят к системе обеспечения качества при эксплуатации машины. Так как основными задачами курса является получение студентами компетенций в области проектирования деталей и узлов, то, безусловно, опытный преподаватель может предложить освоение

компетенций смежных дисциплин. Например, в области смазочных материалов. В этом же разделе могут быть рассмотрены различные методы повышения износостойкости деталей, что хорошо закрепляется при выполнении студентами научных докладов по соответствующей тематике. При проведении консультаций по курсовому проекту, выполнение которого заключается в проектировании редуктора, необходимо остановиться на технологиях ремонта, увеличивающих срок службы. Также студентам интересны технологии восстановления той или иной детали.

Выводы

Основной особенностью курса «Механика- Детали машин» является тесная взаимосвязь с дисциплинами, компетенции которых обеспечивают профессионализм и конкурентоспособность выпускника. Таким образом, основы знаний по смежным дисциплинам необходимо заложить как в области теории, так и в области практических навыков.

Список литературы

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра / Карелина М.Ю., Ревякин М.М., Жосан А.А., Кравченко И.Н., Коломейченко А.В., Головин С.И., Яковлева Е.В., - Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2016. - 328 с.
2. Гадолина И.В., Карелина М.Ю., Петрова И.М. Экспериментально-расчетный метод оценки долговечности узлов машин при многоцикловом нагружении // Автоматизированное проектирование в машиностроении. – 2013. – № 1. – С. 14-18.