

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Детали машин и основы конструирования являются усвоение студентами основ теории, расчета и конструирования деталей и узлов машин, формирование навыков конструирования

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Детали машин и основы конструирования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	Ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Детали машин и основы конструирования» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов и презентаций с элементами анимации, натуральных объектов, в виде деталей машин, узлов и механизмов; разбор конкретных ситуаций, связанных с конструированием и расчетом деталей; обсуждение вопросов, связанных с указанием норм точности в технической документации, разработкой и оформлением технической документации; решение конкретных конструкторских задач при выполнении курсового проекта; изучение конструкций и свойств типовых узлов машин и механизмов путем проведения лабораторных испытаний. Лекции проводятся в основном в традиционной классно-урочной организационной форме, иногда – в интерактивной (11 часов). По типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены в небольшом количестве к классически-лекционным, а в основном к обучению с помощью технических средств. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. Используются также интерактивные формы: «лекции-визуализации», «лекции-презентации», ситуационный анализ и др. Практические и лабораторные занятия проводятся в интерактивной форме (20+10 часов). На практических занятиях изучаются основные положения ЕСКД, конструкции типовых деталей и узлов, принципы их конструирования, методы расчета с использованием критериев работоспособности, методы нормирования точности и т.д. В начале занятия преподаватель формулирует задачу и, при необходимости, приводит исходные данные для расчета. При решении задач используется метод «малых групп». В процессе выполнения заданий с использованием типовой методики из-за вариативности принимаемых решений результаты расчетов в группах отличаются между собой. Это позволяет проводить сравнительный анализ результатов и делать качественные и количественные оценки. В процессе решения задачи

и по завершению работы проводится обсуждение проблемных ситуаций и неоднозначных рекомендаций. При решении задач студенты активно используют нормативные документы и справочные пособия. При рассмотрении вопросов конструирования используются натурные образцы, графические изображения и фотографии объектов. Обсуждаются особенности разных конструктивных реализаций объекта, выявляются причинно-следственные связи, обуславливающие различия в исполнении, осуществляется конструктивная проработка выбранной детали или узла. Практическим занятиям, как правило, предшествует изложение темы занятия на лекциях. Лабораторные работы выполняются с использованием как обучения по книге, так и систем малых групп и «консультант». Работы посвящены изучению конструкций типовых узлов машин и механизмов и выполнение испытаний с целью экспериментального определения их характеристик и выявления закономерностей присущих им. Работы выполняются студентами на стендах в составе малых групп. Перед началом занятия преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы: понимание цели работы, знание устройства стенда и порядка проведения испытаний; разъясняет требования техники безопасности. Режимы испытаний и их результаты в виде графиков, таблиц, выводов студенты заносят в типовой журнал. Защита работ происходит в часы лабораторных занятий и состоит в проверке и обсуждении обоснованности выводов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. В рамках самостоятельного обучения выполняется курсовой проект. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на практических, лабораторных занятиях и на консультациях при обсуждении задач курсового проектирования..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Критерии работоспособности и расчета

Тема: Классификация машин, механизмов,

Тема: Критерии работоспособности и расчета деталей машин

Устный опрос на лекциях

РАЗДЕЛ 2

Передаточные механизмы.

Тема: Классификация, качественные и количественные характеристики передаточных механизмов

Тема: Цилиндрические зубчатые передачи

Проведение лаб. работы. ПК1

Тема: Конические зубчатые передачи

Устный опрос на практ. занятиях,

Тема: Планетарные передачи

Устный опрос на лекции. ПК2

Тема: Зацепление Новикова М.Л. Волновые передачи

Устный опрос на лекции

Тема: Червячные передачи

Тестирование Проведение лаб. работы

Тема: Фрикционные передачи и вариаторы

Устный опрос на лекции

Тема: Ременные и цепные передачи

Опрос на практ. занятиях

экзамен

РАЗДЕЛ 4

Валы, опоры валов и осей

Тема: Валы и оси: конструирование и расчет

Выполнение курсового проекта

Тема: Подшипники качения

Выполнение курсового проекта

Тема: Подшипники скольжения

Проведение лаб. работы

РАЗДЕЛ 5

Соединения и соединительные устройства

Тема: Классификация соединений. Шпоночные и шлицевые соединения

Проведение лаб. работы. Выполнение курсового проекта. ПК1

Тема: Резьбовые соединения

Проведение лаб. работы. Опрос на практ. занятиях

Тема: Сварные соединения

Опрос на лекции и практ. занятиях

Тема: Заклепочные и клеевые соединения

Выполнение курс. проекта. ПК2

Тема: Муфты. Упругие элементы

Выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 6

Основы взаимозаменяемости

Тема: Основные понятия размерной взаимозаменяемости. СДП линейных размеров

Тема: Геометрические характеристики и их нормирование. Шероховатость поверхности.

Тема: Методы нормирования точности. Расчет и выбор посадки с натягом

Опрос на практ. занятиях. Выполнение курсового проекта

Тема: Размерные цепи

Опрос на практ. занятиях

Тема: Стандартизация и нормирование точности типовых соединений и узлов

Курсовой проект