

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, формировании 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	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-10	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК-12	владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-18	готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Курс «Детали машин и основы конструирования» преподается в виде лекций, практических занятий, и лабораторных работ и предусматривает использование как иллюстрационного материала в виде плакатов, презентаций с элементами анимации, так и натуральных объектов в виде макетов редукторов, узлов и деталей различных машин и механизмов. В процессе учебы производится решение конкретных конструкторских задач, разработка и оформление конструкторской документации, назначение допусков и посадок, погрешностей формы и расположения в процессе выполнения курсового проекта. Изучение конструкций и свойств типовых узлов машин изучается при выполнении лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, часть из них в интерактивной + (10 час). По типу управления познавательной деятельности могут быть отнесены к классическо-лекционным, а часть с помощью технических средств. Дополнительным является метод обучения по учебникам, книгам. Преобладающий метод – объяснительно- иллюстрационный. Используются

интерактивные формы обучения «лекции-презентации», лекции-визуализации», ситуационный анализ и др. Практические и лабораторные занятия частично проводятся в интерактивной форме (15 + 10 час). На практических занятиях изучаются конструкции типовых узлов и деталей, принципы их конструирования, методы расчета по выбранным критериям работоспособности, при этом формулируется задача, задаются исходные данные и выбирается расчетная методика. В процессе решения задач используется метод «малых групп». Ввиду вариативности принимаемых решений при использовании типовой методики результаты отличаются, что позволяет производить сравнительный анализ и делать качественные и количественные оценки полученных результатов. При решении задач студенты используют справочные и методические пособия и нормативные документы. При конструировании различных узлов и деталей используются натурные образцы, чертежи и фотографии объектов, выявляются особенности конструкторских решений, выявляются причинно-следственные связи, обуславливающие различия в исполнении и осуществляется конструктивная проработка узла. Лабораторные работы выполняются с использованием обучения по книгам и методическим пособиям и в системе «малой группы» - консультант. Работы посвящены изучению конструкций различных узлов, машин и механизмов и их испытаний на стендах, с целью экспериментального определения их характеристик. Перед началом работы преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы, понимание цели, устройство стенда, порядок выполнения работы и разъясняет требования техники безопасности. 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 деталей машин.

Тема: 1. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.

РАЗДЕЛ 2

Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи.

Тема: 2. Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи.

РАЗДЕЛ 3

Расчет цилиндрических зубчатых передач.

Тема: 3. Расчет цилиндрических зубчатых передач.

РАЗДЕЛ 4

Текущий контроль

РАЗДЕЛ 5

Конические зубчатые передачи.

Тема: 4. Конические зубчатые передачи.

РАЗДЕЛ 6

Червячные передачи.

Тема: 5. Червячные передачи.

РАЗДЕЛ 7

Ременные и цепные передачи.

Тема: 6. Ременные и цепные передачи.

РАЗДЕЛ 8

Текущая аттестация

РАЗДЕЛ 9

Валы и оси.

Тема: 7. Валы и оси.

РАЗДЕЛ 10

Подшипники качения.

Тема: 8. Подшипники качения.

РАЗДЕЛ 11

Подшипники скольжения.

Тема: 9. Подшипники скольжения.

Зачет

РАЗДЕЛ 13

Соединения деталей машин. Шпоночные и шлицевые соединения.

Тема: 10. Соединения деталей машин. Шпоночные и шлицевые соединения.

РАЗДЕЛ 14

Резьбовые соединения.

Тема: 11. Резьбовые соединения.

РАЗДЕЛ 15

Текущая аттестация

РАЗДЕЛ 16

Заклепочные и клеевые соединения. Сварные соединения.

Тема: 12. Заклепочные и клеевые соединения. Сварные соединения.

РАЗДЕЛ 17

Муфты. Упругие элементы.

Тема: 13. Муфты. Упругие элементы.

РАЗДЕЛ 18

Текущая аттестация

РАЗДЕЛ 19

Взаимозаменяемость. Допуски и посадки.

Тема: 14. Взаимозаменяемость. Допуски и посадки.

РАЗДЕЛ 20

Отклонения формы и расположения. Шероховатость поверхности.

Тема: 15. Отклонения формы и расположения. Шероховатость поверхности.

РАЗДЕЛ 21

Защита курсового проекта

Экзамен