

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Триботехника»

Учебная дисциплина «Триботехника» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа и включает в себя следующее: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 63 часа, на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина «Триботехника» реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Триботехника» логически и содержательно связана с ранее изученными в бакалавриате дисциплинами, такими как: «Математика», «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика жидкости и газа», «Теоретические основы надежности технических систем», «Основы технологии машиностроения», «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов», «Механика разрушений», «Физические основы прочности металлов», «Специальные методы сварки», «Научные исследования в сварке», «Математические методы в машиностроении», «Техническая диагностика», «Химическая физика» и др.

Курс «Триботехника», предназначен для формирования у студентов теоретических основ о природе и закономерностях внешнего трения и изнашивания шероховатых поверхностей, современных теориях трения, в частности молекулярно-механической теории, методах определения коэффициентов трения, расчете и прогнозировании интенсивности изнашивания; видах, природе и механизме абразивного изнашивания, значении смазок и присадок при трении и изнашивании, методике подбора материалов для трущихся деталей, методах повышения износостойкости,

трении и изнашивании в особых условиях (в агрессивных средах, вакууме, при низких и высоких температурах), методах и оборудовании, применяемых для исследований трения и изнашивания, направления развития.

Цель дисциплины: усвоение студентами знаний о трении и износе, с описанием реальных процессов фрикционного взаимодействия твердых тел, методами и установками для проведения испытаний на трение и износ, современными фрикционными и антифрикционными материалами и правилами их подбора в зависимости от условий работы, основными зависимостями теорий трения и износа.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными положениями теории трения и изнашивания деталей и их применение для оптимизации конструктивных решений узлов трения; со сведениями о поверхностях деталей, их геометрии, остаточных напряжениях, превращениях в поверхностных слоях и их влиянии на износ; со сведениями о трении и изнашивании деталей в условиях смазки поверхностей, без смазки, при граничном трении, наличии различных других смазочных материалов на поверхностях трения; со стадиями изнашивания пар трения, основные закономерности изнашивания, распределение износа между деталями, химическое действие среды при трении;
- обучить студентов применять расчёты на трение и изнашивание деталей узлов трения;
- изучить методы борьбы с износом деталей машин и оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Триботехника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в ходе освоения программы бакалавриата:

- умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;

умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

- умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ПК-3 – способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии | Знает | Материалы, технологии сварки и родственных процессов, оборудование и технику сварочного и металлообрабатывающего производства, технологические процессы и операции, экономическую базу. |
| | Умеет | Производить анализ поставленной проблемы, компилировать информацией для решения поставленной задачи, производить оценку качества на всех стадиях производства. |
| | Владеет | Технико-экономической, технико-научной информационными базами |
| ПК-4 – способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения | Знает | Особенности материалов и их сплавов. Методы комбинирования материалов и технологические процессы для их взаимодействия (физические, химические). |
| | Умеет | Комбинировать материалы для получения заданных характеристик включая ресурс. Применять технологии или разрабатывать их для соединения материалов между собой. |
| | Владеет | Информационной базой научно-технического достижения как отечественного, так и зарубежного характера. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Триботехника» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).