Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.02
Основы триботехники узлов подвижного состава

Направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Профиль: Локомотивы

Объем дисциплины: 2 ЗЕТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью является формирование компетенций, указанных в п. 1.2. в части представленных в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	сформировать у студентов систему знаний по проблемам трения, износа и смазки трибосопряжений машин, вооружить будущих инженеров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для грамотной эксплуатации ПС и анализа причин износа основных трибосопряжений ПС
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-13: владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	основные механо-физико-химические свойства, определяющие износостойкость конструкционных материалов;
Уровень 2 (продвинутый)	-комплекс современных методов повышения износостойкости конструкционных материалов;
Уровень 3 (высокий)	общее понятие о нанотрибологии и ее связь с исследованием инженерии поверхностей трения и свойств конструкционных материалов, металлов их сплавов и покрытий,
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	подбирать конструкционные материалы для узлов трения машин;
Уровень 2 (продвинутый)	выбирать методы повышения износостойкости деталей машин;
Уровень 3 (высокий)	использовать результаты теоретического расчета и анализа основных параметров сложнонагруженных опор скольжения деталей ПС.
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	навыками практической работы со справочной литературой по дисциплине
Уровень 2 (продвинутый)	навыками моделирования и исследования узлов трения машин.
Уровень 3 (высокий)	знаниями о трении и изнашивании, решении задач по расчёту износа с учётом сил трения скольжения и качения.
ПК-7 способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	

Знать:	
Уровень 1 (базовый)	особенности формулирования технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 2 (продвинутый)	требования к форме технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 3 (высокий)	отличительные особенности содержания технического задания на выполнение и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	составлять техническое задание на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 2 (продвинутый)	использовать требования к форме и содержанию при составлении технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 3 (высокий)	Применять отличительные особенности содержания технического задания на выполнение и оснастки для производства деталей подвижного состава
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	Навыками выбора и применения материалов при изготовлении деталей для подвижного состава
Уровень 2 (продвинутый)	Способами выбора материалов при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины, ее место в профессиональной подготовке инженера. Основные понятия и определения. Убытки от трения и износа в машинах. Сроки службы трущихся деталей машин. Качество поверхности деталей. Геометрия поверхностей твердых тел. Остаточные напряжения. Физико-химические свойства поверхностей деталей: поверхностная энергия, адсорбция и хемосорбция, адсорбционный эффект понижения прочности (эффект П.А. Ребиндера), пленки на металических поверхностях. Внутреннее трение. Вязкость жидкости, кинематическая и динамическая вязкость, единицы измерения. Закон вязкого трения (закон И. Ньютона). Индекс вязкости. Способы измерения вязкости. Лк / Лб
2	Трение качения. Коэффициент трения качения. Перекатывание тяжелого цилиндрического катка парой сил; силой, приложенной к его оси; силой, приложенной на плече. Факторы, определяющие коэффициент трения качения. Механизм изнашивания деталей пар трения и рабочих органов машин. Основные понятия. Механизм изнашивания металлических поверхностей. Стадии изнашивания пар трения. Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин. Классификация видов изнашивания. Водородное изнашивание. Абразивное изнашивание. Лк / Лб
3	Изнашивание при фреттинг-коррозии. Избирательный перенос при трении: сущность процесса, механизм образования сервовитной пленки, структура сервовитной пленки, использование избирательного переноса в узлах трения машин. Методы повышения износостойкости: конструктивные, технологические. Повышение износостойкости узлов трения машин в эксплуатации. Лк / Лб
2.1	Подготовка к лекционным занятиям

2.2	Подготовка к лабораторным занятиям
2.3.	Подготовка к зачету
	Итого