

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
 Основы триботехники узлов подвижного состава**

**Направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
 Профиль: Вагоны**

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	-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, пластмасс и др.;
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	подбирать конструкционные материалы для узлов трения машин;
Уровень 2	выбирать методы повышения износостойкости деталей машин;
Уровень 3 (высокий)	использовать результаты теоретического расчета и анализа основных параметров сложнагруженных опор скольжения деталей ПС.
Владеть:	
Уровень 1	навыками практической работы со справочной литературой по дисциплине
Уровень 2 (продвинутой)	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	особенности формулирования технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 2 (продвинут)	требования к форме технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 3	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	Навыками выбора и применения материалов при изготовлении деталей для подвижного состава
Уровень 2 (продвинут)	Способами выбора материалов при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава
Уровень 1 (базовый)	составлять техническое задание на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	<p>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.</p> <p>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 металлических поверхностях.</p> <p>Внутреннее трение. Вязкость жидкости, кинематическая и динамическая вязкость, единицы измерения. Закон вязкого трения (закон И. Ньютона). Индекс вязкости. Способы измерения вязкости. Лк / Лб</p>
2	<p>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.</p> <p>Механизм изнашивания деталей пар трения и рабочих органов машин. Основные понятия. Механизм изнашивания металлических поверхностей. Стадии изнашивания пар трения.</p> <p>Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин. Классификация видов изнашивания.</p> <p>Водородное изнашивание. Абразивное изнашивание. Лк / Лб</p>
3	Изнашивание при фреттинг-коррозии.

	Избирательный перенос при трении: сущность процесса, механизм образования сервоитной пленки, структура сервоитной 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