

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Трение, износ и усталость деталей подвижного состава

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта
подвижного состава

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков по изучению основ теории трения, изнашивания и усталости металлических материалов и практическое освоение методов расчета на износ технических систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-4 - Способен к проведению контроля и оценке технического состояния деталей и узлов подвижного состава.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основы теории трения, изнашивания и усталости деталей и узлов трения транспортного машиностроения, сервисного обслуживания и ремонта

Уметь:

определять степень изнашивания поверхностей трения деталей и узлов трения и их восстановления или замены.

Владеть:

навыками расчёта на износ трибосопряжений

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16

Занятия семинарского типа	34	34
---------------------------	----	----

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 22 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Законы внешнего и внутреннего трения. Теория трения. Формирование фрикционных связей. Влияние различных факторов на значение коэффициента трения. Природа граничной смазки. Пластичные смазочные материалы. Твердые смазочные материалы. Гидродинамическая теория трения. Трение качения. Виды изнашивания материалов. Заедание в узлах трения. Методика расчета на износ при различных видах изнашивания. Методы испытаний на трение и износ. Краткая характеристика трущихся материалов. Типовые сочетания пар трения. Совместимость трущихся поверхностей. Совместимость при различных режимах трения. Совместимость при трении без смазочного материала. Особенности протекания пластической деформации при трении. Повышенная химическая активность поверхностного слоя.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Определение основных параметров шероховатости поверхностей трения Лабораторная работа 2. Трение скольжения, конструкция машины трения 2168 УМТ

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная работа 1. Определение ресурса работы сопряжения диск - стержень. Самостоятельная работа 2. Определение ресурса работы зубчатых передач. Самостоятельная работа 3. Определение ресурса работы передачи винт-гайка.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовое проектирование

Подготовка к практическим занятиям

Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к текущему контролю

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Курсовое проектирование Бирюков В.П. РУТ (МИИТ) , 2012	РУТ (МИИТ)
2	Основы трибологии Бирюков В.П. РУТ (МИИТ) , 2019	http://library.miit.ru/
1	Основы триботехники Доценко А.И., Буяновский И.А. ИНФРА , 2014	http://library.miit.ru/
2	Основы теории трения, износа и смазки Полюшкин Н.Г. Краснояр. гос. аграр. ун-т. , 2013	http://library.miit.ru/

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1 <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2 <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3 <http://tehmasmiit.wmsite.ru/> - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Технология транспортного
машиностроения и ремонта
подвижного состава»

В.П.Бирюков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин