

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
43.03.01 Сервис,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Трение и износ в объектах сервиса**

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль): Сервис на транспорте

Форма обучения: Очная

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: 13.05.2021

### 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-1** - Способен к проектированию технологических процессов сервиса и выбору специализированных материалов.

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

**Уметь:**

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

**Знать:**

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

**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	Сем. №5

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	<p>Законы внешнего и внутреннего трения. Теория трения. Формирование фрикционных связей. Влияние различных факторов на значение коэффициента трения.</p> <p>Природа граничной смазки. Пластичные смазочные материалы. Твердые смазочные материалы. Гидродинамическая теория трения. Трение качения.</p> <p>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.</p> <p>Типовые сочетания пар трения. Совместимость трущихся поверхностей. Совместимость при различных режимах трения. Совместимость при трении без смазочного материала.</p> <p>Особенности протекания пластической деформации при трении. Повышенная химическая активность поверхностного слоя.</p> <p>Общие представления об усталости металлов. Характеристики усталости металлов. Диаграммы усталости металлов.</p> <p>Усталостные разрушения и их анализ. Влияние различных факторов на усталостную прочность.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Причины усталостных разрушений и методы борьбы с ними.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1. Определение основных параметров шероховатости поверхностей трения
2	Лабораторная работа 2. Трение скольжения, конструкция машины трения 2168 УМТ

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Трение, износ и усталость в системах Бирюков В.П. РУТ (МИИТ) , 2012	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23787530">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23787530</a>
2	Основы трибологии Бирюков В.П. РУТ (МИИТ) , 2019	<a href="https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010214398/">https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010214398/</a>
3	Основы триботехники Доценко А.И., Буяновский И.А. М. ИНФРА. , 2014	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25349696">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25349696</a>
4	Основы теории трения, износа и смазки. Полюшкин Н.Г. Краснояр. гос. аграр. ун-т. , 2013	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25500199&amp;">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25500199&amp;</a>

#### 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).

Ауд. 2126.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций. Ауд. 2126.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций. Ауд. 2326.

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

Старший преподаватель кафедры  
«Технология транспортного  
машиностроения и ремонта  
подвижного состава»

Нечаев Дмитрий  
Александрович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ТТМиРПС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин