

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.10.2023 13:36:24  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Основы триботехники

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
зачеты 3

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,65	8,65	8,65	8,65
Сам. работа	59,6	59,6	59,6	59,6
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Понамаренко Д.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы триботехники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-6-НТТС.plz.plx

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Наземные транспортно-технологические средства**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников Андрей Александрович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с современными научными представлениями о явлениях трения, изнашивания и смазки, возникающих в подвижных контактах звеньев механизмов, а также формирование знаний о триботехнической надежности механических устройств строительных и дорожных машинах.
1.2	Задачи изучения дисциплины: формирования правил обслуживания, эксплуатации и ремонта узлов трения в соответствии с техническими условиями и используя современную справочную техническую литературу.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04.01
-------------------	---------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
Знать:	
методики расчета и экспериментального определения основных показателей надежности, определения и оценки нагрузочных режимов, анализа и расчета структурных схем надежности; - методы испытаний; методы обработки результатов испытаний; - условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	
Уметь:	
- готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний; - пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов; - анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в целом	
Владеть:	
- методами расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов); - приемами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; - техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-методики расчета и экспериментального определения основных показателей надежности, определения и оценки нагрузочных режимов, анализа и расчета структурных схем надежности;
3.1.2	- методы испытаний; методы обработки результатов испытаний;
3.1.3	- условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний;
3.2.2	- пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов;
3.2.3	- анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в целом
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов);
3.3.2	- приемами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.3	- техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение.			

1.1	Цель и задачи курса. Общие положения. Геометрические характеристики поверхности. Физико-механические свойства поверхности. Механика контактирования. /Лек/	3	1	
1.2	Определение показателей качества поверхности по заданной профилограмме. Целью работы является изучение показателей качества поверхности и их определение по заданной профилограмме. /Пр/	3	1	
	<b>Раздел 2. Трение твердых тел.</b>			
2.1	Граничное трение. Жидкостное трение. Трение качения. Особенности трения полимеров. /Лек/	3	1	
2.2	Расчет подшипников скольжения. Целью работы является получение основных навыков расчета подшипников скольжения жидкостного трения в двигателях внутреннего сгорания. /Пр/	3	1	
	<b>Раздел 3. Изнашивание трибосопряжений.</b>			
3.1	Механизм изнашивания. Влияние природы материалов. Влияние окружающей среды. Влияние условий эксплуатации. Классы износостойкости. /Лек/	3	1	
3.2	Исследование потерь на трение в подшипнике скольжения. Целью работы является изучение зависимости потерь на трение в подшипниках скольжения путем численного моделирования его работы. /Пр/	3	1	
	<b>Раздел 4. Тепловые процессы в трибосистемах.</b>			
4.1	Тепловые процессы в трибосистемах. /Лек/	3	1	
4.2	Исследование трения в резьбовом соединении. Условия самоторможения в резьбовом соединении. /Пр/	3	1	
	<b>Раздел 5. Триботехнические материалы.</b>			
5.1	Общая характеристика. Смазочные материалы. Общие характеристики. Консистентные смазки. Методы оценки основных показателей и свойств смазок. Моторные масла. Требования к применению моторных масел. Трансмиссионные масла. Рабочие жидкости для гидравлических систем. Жидкости для тормозных систем. Жидкости для амортизаторов. Консервационные жидкости. Совместимость материалов. Выбор смазочных материалов и режимов смазывания для типовых узлов трения. /Ср/	3	10	
5.2	Способы смазывания узлов трения машин и механизмов. /Ср/	3	9	
	<b>Раздел 6. Триботехнические исследования.</b>			
6.1	Методы испытаний материалов пар трения. Оборудование. /Ср/	3	8	
6.2	Основные конструктивные схемы машин трения для исследования трибологических характеристик материалов пар трения и смазочных материалов. /Ср/	3	8	
	<b>Раздел 7. Актуальные проблемы транспортной триботехники.</b>			
7.1	Актуальные проблемы транспортной триботехники. /Ср/	3	8	
7.2	Подготовка к практическим работам. /Ср/	3	4	
7.3	Подготовка к лекциям /Ср/	3	4	
7.4	подготовка к зачету /Ср/	3	8,6	
7.5	Зачет /КА/	3	0,4	
7.6	Зачет /КЭ/	3	0,25	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Пенкин Н. С., Пенкин А. Н., Сербин В. М.	Основы трибологии и триботехники	Москва: Машиностроение, 2012	к.com/books/element.php

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Жданов А. Г., Назарова Н. В., Мальшев В. П.	Основы триботехники. Смазочные материалы и рабочие жидкости, применяемые в подъемно-транспортных и дорожных машинах: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2011	://e.lanbook.com/book/13

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 MS Office; SolidWorks 2013

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Профессиональные базы данных:

6.2.2.2 АСПИЖТ

6.2.2.3 ТехЭксперт

6.2.2.4 Информационно-поисковые системы:

6.2.2.5 Консультант плюс

6.2.2.6 Гарант

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Стенды по изучению и снятию характеристик конструкционных материалов, измерительные приборы (микрометры, штангенциркули, профиллограф и др.), компьютерный класс с программным обеспечением дисциплины, макеты, плакаты, атласы конструкций узлов и деталей строительных и дорожных машин.