

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**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):

*к.т.н., доцент, доцент, жданов Андрей Геннадьевич*

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: 23.05.01-20-1234-НТТС изм.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

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04.01
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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);- приёмами 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	- приёмами 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
	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>			

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	2	
<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	2	
<b>Раздел 3. Изнашивание трибосопряжений</b>				
3.1	Механизм изнашивания. Влияние природы материалов. Влияние окружающей среды. Влияние условий эксплуатации. Классы износостойкости /Лек/	3	2	
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. /Ср/	3	6	
3.3	Тепловые процессы в трибосистемах. /Ср/	3	10	
3.4	Исследование трения в резьбовом соединении. Условия самоторможения в резьбовом соединении /Ср/	3	5	
3.5	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	17,6	
3.6	Способы смазывания узлов трения машин и механизмов. /Ср/	3	6	
3.7	Методы испытаний материалов пар трения. Оборудование. Основные конструктивные схемы машин трения для исследования трибологических характеристик материалов пар трения и смазочных материалов. Актуальные проблемы транспортной триботехники /Ср/	3	15	
3.8	Зачет /КЭ/	3	0,25	
3.9	Контрольная работа /КА/	3	0,4	

### 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. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63220">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63220</a>

### 6.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Жданов А. Г., Назарова Н. В., Малышев В. П.	Основы триботехники. Смазочные материалы и рабочие жидкости, применяемые в подъемно-транспортных и дорожных машинах: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/130293">https://e.lanbook.com/book/130293</a>
Л2.2	Жданов А. Г., Назарова Н. В., Малышев В. П.	Основы триботехники. Смазочные материалы и рабочие жидкости, применяемые в подъемно-транспортных, строительных и дорожных машинах: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/130293">https://e.lanbook.com/book/130293</a>

## 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.