

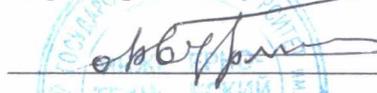
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

«23» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19 «Основы работоспособности технических систем»

Специальность

2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

Для набора

2019 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения

очная, заочная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Основы работоспособности технических систем» сост.
Е.В. Юрченко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020- 16 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по специальности 2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности .23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1022.

Составитель  / Е.В.Юрченко, доцент

«3» 09 2020г.

© Юрченко Е.В., 2020
© ГОУ ПГУ, 2020

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины: изучение проблемы повышения работоспособности деталей в зависимости от действующих на них нагрузок и намечает общие направления, оценивающие изменение конструктивных схем машин. Задачей изучения дисциплины является: применение различных конструкций виброгасителей, использование конструктивных изменений в узлах машин, применение современных конструкционных материалов с целью повышение надежности и долговечности деталей машин и технологического оборудования.

Задачи дисциплины:

- изучение признаков, причин и закономерностей изменения технического состояния технологических машин и оборудования
- изучение видов износа и методов снижения негативного влияния износа на работоспособность технических систем.
- изучение методов контроля износа.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.Б.19

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана 2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА для специализации «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» в соответствии с ФГОС ВО.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по физике, химии, математике, теоретической механике. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-4	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
П К-6	способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

В результате изучения дисциплины «Основы работоспособности технических систем» студент должен:

знать: технические условия и правила рациональной эксплуатации технологического оборудования;

уметь: использовать теоретические знания при решении инженерных задач, связанных с повышением долговечности и надежности технологического оборудования;

владеть: навыками оценки основных показателей надежности машин;

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем- кость, з.е./ часы	Количество часов					Самостоятельная ра- бота (СР)	Форма контроля
			В том числе						
			Аудиторных						
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)			
Очная	3	3/108	56	24	32		52	ЗачОц	
	Итого:	3/108	56	24	32		52	ЗачОц	
Заоч- ная	2	3/108	14	6	8		90	ЗачОц (4ч)	
	Итого:	3/108	14	6	8		90	ЗачОц (4ч)	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ Раз- дела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛР			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Раздел 1. Свойства, структура и параметры поверхностного слоя.	16	14	6	2	6	2			4	10
2	Раздел 2. Факторы, влияющие на износ	28	28	8	2	6	2			18	24

3	Раздел 3. Виды изнашивания.	34	28	8	2	12	2			10	24
4	Раздел 4. Математические зависимости для оценки надежности	30	34	2		8	2			20	32
	Подготовка к сдаче зачета с оценкой		4								4
Итого:		108	108	24	6	32	8			52	94

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Раздел 1. Свойства, структура и параметры поверхностного слоя.					
1.	Раздел 1.	2	2	Структура, цели и задачи дисциплины. Трибоанализ механических систем.	ММП
2.		2		Параметры поверхностного слоя; показатели качества поверхности	ММП
3.		2		Пластическая деформация поверхностного слоя. Поверхностная энергия.	ММП
Итого по разделу часов:		6	2		
Раздел 2. Факторы, влияющие на износ					
4.	Раздел 2	2	2	Адсорбционный эффект; пленки на металлических поверхностях; взаимное внедрение поверхностей; тепловые процессы при трении.	ММП
5.		2		Влияние температуры, скорости относительного перемещения и нагрузки на износ сопрягаемых поверхностей.	ММП
6.		2		Влияние структуры материала и качества поверхности на износ сопрягаемых поверхностей.	ММП
7.		2		Исследование стойкости конструкционного материала при абразивном изнашивании	ММП
Итого по разделу часов:		8	2		
Раздел 3. Виды изнашивания.					
8.		2	2	Виды трения в узлах машин. Тепловые процессы при трении.	ММП
9.		2			ММП
10.		2	2	Влияние смазочных материалов на работоспособность, свойства смазочных материалов; жидкостная гидродинамическая и гидростатическая смазки; трение при полужидкой смазке; присадки – виды, свойства, область применения	ММП
11.		2			ММП
Итого по разделу часов:		8	2		

Раздел 4. Математические зависимости для оценки надежности					
12.		2		Элементы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в теории надежности	ММП
Итого по разделу часов:		2			
ИТОГО:		24	6		

Лабораторные работы не предусмотрены

Практические работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем-часов		Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Раздел 1. Свойства, структура и параметры поверхностного слоя.					
1.	Раздел 1.	2	2	Практическое №1 «Изучение методов измерения износа деталей и сопряжений»	ММП, МП
2.		2		Практическое №2 «Изучение оборудования для испытаний элементов машин на изнашивание»	ММП, МП
3.		2		Практическое №3 «Изучение методики коррозионной стойкости металлов»	ММП, МП
Итого по разделу часов:		6	2		
Раздел 2. Факторы, влияющие на износ					
4.	Раздел 2	2	2	Практическое №4 «Методика оценки истирающей способности валов.»	ММП, МП
5.		2		Практическое №5 «Методика испытания материалов при трении о нежесткозакрепленные частицы»	ММП, МП
6.		2		Практическое №6 «Исследование стойкости конструкционного материала при абразивном изнашивании»	ММП, МП
Итого по разделу часов:		6	2		
Раздел 3. Виды изнашивания.					
7.		2		Практическое №7 «Расчет зубчатых передач на износ»	ММП, МП
8.		2		Практическое №8 «Расчет футеровки шаровых мельниц»	ММП, МП
9.		2		Практическое №9 «Расчет шлицевых соединений на износ»	ММП, МП
10.		2		Практическое №10 «Расчет коэффициента внешнего трения подшипника скольжения»	ММП, МП
11.		2		Практическое №11 «Расчет характеристик контакта поверхностей»	ММП, МП

12.		2	2	Практическое №12 «Расчет подшипникового узла сухого трения»	ММП, МП
Итого по разделу часов:		12	2		
Раздел 4. Математические зависимости для оценки надежности					
13.		2	2	Практическое №13 «Работоспособность сложных машин»	ММП, МП
14.		2			ММП, МП
15.		2		Практическое №14 «Расчет работоспособности дублированного элемента с восстановлением»	ММП, МП
16.		2			ММП, МП
Итого по разделу часов:		8	2		
ИТОГО:		32	8		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация,

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Свойства, структура и параметры поверхностного слоя.			
Раздел 1.	1.	Тема: Топография поверхности СРС №1. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: - Топография поверхности на основании трехмерного анализа . - Статистическое описание поверхности - Фрактальная модель профиля поверхности	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 2. Факторы, влияющие на износ			
Раздел 2.	2.	Тема: Характеристика вероятностных методов исследования работоспособности изделий СРС №2 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: - Изменение параметров изделий в процессе эксплуатации. - Законы распределения случайных величин и их влияние на параметры потока отказов. – - Статистическая выборка случайных величин - Статистическая обработка экспериментальных данных и расчет доверительной вероятности и точности. - Прогнозирование остаточного ресурса.	4

	3.	Тема: Присадки для смазочных материалов СРС №3 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме: - Предназначение, классификация, область применения присадок .	4
	4.	Тема: Твердые смазочные материалы. СРС №4. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме: - Предназначение, классификация, методы применения твердых смазочных материалов.	4
	5.	Тема: технологические методы повышения надежности. СРС №5. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: - Изменения свойств жидких и пластичных смазочных материалов в процессе работы. - Технологическая наследственность, выбор смазки и смазочных материалов.	6
Итого по разделу часов			18
Раздел 3. Виды изнашивания.			
Раздел 3.	6.	Тема: Коррозионная стойкость СРС №6. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: - Виды коррозии. типовые виды и причины коррозионных разрушений изделий. - Количественные и качественные характеристики коррозии и коррозионной стойкости. - Методы и технические измерения показателей коррозионной стойкости изделий	4
	7.	Тема: Усталостная долговечность СРС №7. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: - Гипотеза усталостных разрушений. - Многоцикловая и малоцикловая усталость металлов. - Предел выносливости и предел ограниченной выносливости. - Характеристики видов циклических нагружений. - Методы расчета усталостной долговечности.	6
Итого по разделу часов			10
Раздел 4. Математические зависимости для оценки надежности			
Раздел 4.	8.	Тема : Определение показателей надежности. СРС №8. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: Определение единичных показателей техники при известном законе распределения рассматриваемой случайной величины: - определение единичные показатели безотказности и долговечности, если известен закон распределения наработки до отказа и ресурса объектов; - использование рассчитываемых показателей в целях повышения эффективности парка машин.	4
	9.	Тема: Общая схема расчета машины на надежность СРС №9 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам:	6

		Расчёт надёжности объекта по показателям составляющих его элементов: - расчёт показателей надёжности объекта по показателям надёжности составляющих его элементов; - использование рассчитываемых показателей в целях повышения эффективности парка машин.	
	10.	Тема : Методы анализа надёжности. СРС №10. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: Методы анализа надёжности технических систем: Логико-вероятностные, топологические, основанные на теории марковских процессов, статистического моделирования.	4
	11.	Тема : Методы анализа надёжности. СРС №11 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: Методы расчёта надёжности систем различных типов. Расчёт систем с неодновременно работающими элементами. Учёт цикличности работающей аппаратуры.	6
Итого по разделу часов			20
ИТОГО:			52

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Свойства, структура и параметры поверхностного слоя.			
Раздел 1.	1.	Тема: Топография поверхности СРС №1. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: - Топография поверхности на основании трехмерного анализа . - Статистическое описание поверхности - Фрактальная модель профиля поверхности	6
	2.	Тема: Поверхностный слой деталей и его влияние на эксплуатационные свойства машин. СРС №2. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме. - Общие сведения о поверхности деталей и ее геометрии. - Остаточные напряжения. - Структурные и фазовые превращения, строение поверхностных слоёв твёрдых тел. - Пластическая деформация поверхностного слоя.	4
Итого по разделу часов			10
Раздел 2. Факторы, влияющие на износ			
Раздел 2.	3.	Тема: Характеристика вероятностных методов исследования работоспособности изделий СРС №3 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам:	6

		<ul style="list-style-type: none"> - Изменение параметров изделий в процессе эксплуатации. - Законы распределения случайных величин и их влияние на параметры потока отказов. – - Статистическая выборка случайных величин - Статистическая обработка экспериментальных данных и расчет доверительной вероятности и точности. - Прогнозирование остаточного ресурса. 	
	4.	<p>Тема: Присадки для смазочных материалов СРС №4 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предназначение, классификация, область применения присадок . 	6
	5.	<p>Тема: Твердые смазочные материалы. СРС №5. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предназначение, классификация, методы применения твердых смазочных материалов. 	6
	6.	<p>Тема: технологические методы повышения надежности. СРС №6. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изменения свойств жидких и пластичных смазочных материалов в процессе работы. -Технологическая наследственность, выбор смазки и смазочных материалов. 	6
Итого по разделу часов			24
Раздел 3. Виды изнашивания.			
	7.	<p>Тема: Изнашивание твердых тел. СРС №7. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Основные понятия и определения. -Виды изнашивания. -Основной механизм изнашивания. -Коррозионно-механическое изнашивание. -Теоретические основы разрушения поверхности трения. 	8
Раздел 3.	8.	<p>Тема: Коррозионная стойкость СРС №8. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Виды коррозии. типовые виды и причины коррозионных разрушений изделий. -Количественные и качественные характеристики коррозии и коррозионной стойкости. -Методы и технические измерения показателей коррозионной стойкости изделий 	8
	9.	<p>Тема: Усталостная долговечность СРС №9. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Гипотеза усталостных разрушений. - Многоцикловая и малоцикловая усталость металлов. - Предел выносливости и предел ограниченной выносливости. - Характеристики видов циклических нагружений. - Методы расчета усталостной долговечности. 	8

		Итого по разделу часов	24
Раздел 4. Математические зависимости для оценки надежности			
Раздел 4.	10.	<p>Тема : Определение показателей надежности. СРС №10. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: Определение единичных показателей техники при известном законе распределения рассматриваемой случайной величины: - определение единичные показатели безотказности и долговечности, если известен закон распределения наработки до отказа и ресурса объектов; - использование рассчитываемых показателей в целях повышения эффективности парка машин.</p>	8
	11.	<p>Тема: Общая схема расчета машины на надежность СРС №11 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: Расчёт надёжности объекта по показателям составляющих его элементов: - расчёт показателей надежности объекта по показателям надежности составляющих его элементов; - использование рассчитываемых показателей в целях повышения эффективности парка машин.</p>	8
	12.	<p>Тема : Методы анализа надежности. СРС №12. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: Методы анализа надежности технических систем: Логико-вероятностные, топологические, основанные на теории марковских процессов, статистического моделирования.</p>	8
	13.	<p>Тема : Методы анализа надежности. СРС №13 Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам: Методы расчета надежности систем различных типов. Расчет систем с неодновременно работающими элементами. Учет цикличности работающей аппаратуры.</p>	8
		Итого по разделу часов	32
		Подготовка к сдаче зачета с оценкой	4
		ИТОГО:	94

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6 Образовательные технологии

Се- мestr	Вид заня- тия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количе- ство ча- сов
	Л	- информационно-развивающие технологии;	24

3		- компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), комплексная лекция (лекция-панель, лекция вдвоем), письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	
	ПЗ	- задачная (поисково-исследовательская) технология; - технология коллективной мыслительной деятельности; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия; - мозговая атака или мозговой штурм.	32
		Итого	56

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Пример тестового контроля

1. Исправное состояние объекта это:

- 1) состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных представителем заказчика.
- 2) состояние объекта при котором он не соответствует только одному из требований, установленных нормативно-технической документацией.
- 3) состояние объекта при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией.
- 4) состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией.

2. Неисправное состояние объекта это:

- 1) состояние объекта, при котором он способен выполнять все заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией.
- 2) состояние объекта при котором он не соответствует только хотя бы одному из требований, установленных нормативно-технической документацией.
- 3) состояние объекта при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией.
- 4) состояние объекта при котором он не соответствует не более чем двум требованиям, установленных нормативно-технической документацией.

3. Надежность объекта характеризуется :

- 1) износостойкостью эффективностью управляемостью рентабельностью
- 2) ремонтпригодностью экономичностью износостойкостью прочностью
- 3) долговечностью металлоемкостью износостойкостью прочностью
- 4) безотказностью долговечностью ремонтпригодностью сохраняемостью

4. В зависимости от причин возникновения отказов различают:

- 1) прогнозируемые отказы перемежающиеся отказы внезапные отказы
- 2) постепенные отказы катастрофические отказы средние отказы
- 3) конструктивные отказы производственные отказы эксплуатационные отказы
- 4) первичные отказы перемежающиеся отказы прогнозируемые отказы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

- 1 Браун Э. Д., Буяновский И. А., Воронин Н. А, и др. Современная трибология: Итоги и перспективы. Отв. ред. К. В. Фролов. — М.: Издательство ЛКИ, 2008. 480 с.
- 2 Гура, Г.С. Качение тел с трением. Фреттинг [Текст] : моногр Г.С. Гура. — Сочи : ООО «Полиграфический центр "Дория"», 2009. — 295 с.
- 3 Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем. Учебник для вузов. М: ООО «Магистр-Пресс». 2005. —536 с.
- 4 Ибатуллин И.Д. Кинетика усталостной повреждаемости и разрушения поверхностных слоев: монография / И.Д. Ибатуллин. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2008. – 387 с
- 5 Пенкин Н.С., Пенкин А.Н., Сербии В.М. Основы трибологии и триботехники: учеб. пособие. - М: Машиностроение, 2008. - 206 с: ил.

8.2. Дополнительная литература

1. Абаимов Р. В, Малащук П. А. Основы работоспособности технических систем Сыктывкар : СЛИ, 2007. -92 с.
2. Александров В.М., Чебаков М.И. Введение в механику контактных взаимодействий. - Ростов-на-Дону: Изд-во 000 1'ЦВВР", 2007. - 114 с.
3. Мышкин Н. К., Петроковец М. И. Трение, смазка, износ. Физические основы и технические приложения трибологии. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 368 с.
4. Сорокин, В.М. Основы триботехники и упрочнения поверхностей деталей машин /В.М. Сорокин, А.С. Курников / Курс лекций по дисциплине «Основы триботехники и технология упрочнения деталей» и задания для выполнения контрольной работы – Н. Новгород. Издательство ФГОУ ВПО ВГАВТ. 2006. – 296 с.

8.3. Методические указания и материалы по видам занятий

- a) Методические указания по лабораторному практикуму.

8.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: ОС *Windows, Microsoft Offis*.

Интернет-ресурсы: *alleng.ru, intuit.ru*.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Техническая библиотека ИТИ, Техническая библиотека ПГУ им. Т.Г. Шевченко (учебно-методическая литература в бумажном и электронном виде, технические журналы, читальный зал).

Компьютерные классы с интерактивными досками и проекторами.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, проверить качество усвоения учебного материала. В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Семестр 3

Группа ИТ19ДР65НТ

Преподаватель – лектор Юрченко Е.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Юрченко Е.В.

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
«Основы работоспособности технических систем»	специалитет	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Механика. Прикладная механика				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Практическое занятие №1	ПЗ 1	аудиторная	1	2
Практическое занятие №2	ПЗ 2	аудиторная	1	2
Практическое занятие №3	ПЗ 3	аудиторная	1	2
Практическое занятие №4	ПЗ 4	аудиторная	1	2
Практическое занятие №5	ПЗ 5	аудиторная	1	2
Практическое занятие №6	ПЗ 6	аудиторная	1	2
Практическое занятие №7	ПЗ 7	аудиторная	1	2
Тест №1	ТК 1	аудиторная	18	36
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ			25	50
Практическое занятие №8	ПЗ 8	аудиторная	1	2
Практическое занятие №9	ПЗ 9	аудиторная	1	2
Практическое занятие №10	ПЗ 10	аудиторная	1	2
Практическое занятие №11	ПЗ 11	аудиторная	1	2
Практическое занятие №12	ПЗ 12	аудиторная	1	2
Практическое занятие №13	ПЗ 13	аудиторная	1	2
Практическое занятие №14	ПЗ 14	аудиторная	1	2
Тест №2	ТК 2	аудиторная	18	36
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ			25	50
ИТОГО			50	100

Составитель,



доц.Е.В.Юрченко

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «15» 09 2020г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» в соответствии с ФГОС ВО.

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Согласовано:

Зав.выпускающей кафедры



доц. Ф.Ю. Бурменко