

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 07.05.2024 17:13:40

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Н.С. Захаров

«20» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина	Технические основы создания машин
специальность	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
специализация	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
квалификация	инженер
программа	специалитет
Форма обучения	очная 5 лет
Курс	3
Семестр	5

Аудиторные занятия 102 час, в т.ч.:

Лекции – 51

Практические занятия – 51

Лабораторные занятия – не предусмотрено

Самостоятельная работа – 114

Курсовая работа – не предусмотрено

Расчётно-графическая работа – не предусмотрено

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – -

Экзамен – 5 семестр

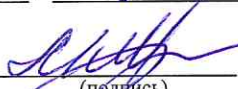
Общая трудоемкость 216 часов/6 зач.ед

Тюмень 2019


Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** (квалификация «инженер») утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. N 1022

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортных и технологических систем»:

ПРОТОКОЛ № 1 от «30» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой  Ш.М. Мерданов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Т.М. Мадьяров
(подпись)

«30» 08 2019 г.

Разработчик:

Н.Н. Карнаухов,

профессор  кафедры

профессор/

Транспортных и технологических систем, Д.Т.Н.,

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине**

Технические основы создания машин

на 2020/2021 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

В 2020/2021 учебном году изменения в рабочую программу по дисциплине «Технические основы создания машин» не вносились

Дополнения и изменения внес

Профессор кафедры ТТС, д.т.н., профессор
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Н.Н. Карнаухов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТТС». Протокол от «31» 08 2020г. № 1

Заведующий кафедрой  Ш.М. Мерданов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы
«Подъемно-транспортные,
строительные, дорожные
средства и оборудование»


(подпись)

Т.М. Мадьяров

«31» 08 2020г.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Ознакомить обучающихся с основами изобретательства и патентного дела в РФ, с ролью изобретательства и изобретений в условиях научно-технического прогресса, с принципами конструирования машин и механизмов, а также с методами оценки надежности технических систем и их отдельных элементов.

В дисциплине рассмотрены общие вопросы создания машин: этапы создания машин и комплексов машин и оборудования; принципы конструирования машин, конструкторская документация; эргономика; художественное конструирование; изобретательство и рационализация; основы научных исследований; надежность машин и оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина “Технические основы создания машин” относится к вариативной части дисциплин БЛОКА 1 (Б1.В.02) ОПОП. Трудоёмкость дисциплины - 6 з.е. (216 ч). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Номер/ индекс компетенц ий	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПСК-2.1	способность анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации строительных работ	критически анализировать технические характеристики применяемых машин, технологического оборудования и комплексов на их базе	методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций машин и комплексов
ПСК-2.2	способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных,	современные методики проведения прикладных исследований по совершенствованию средств механизации и	проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей	инструментарием и программными средствами для поиска и проверки новых идей совершенствования средств

	строительных и дорожных работ	автоматизации ПТСДМ		механизации
ПСК-2.3	способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	эффективные способы достижения целей проекта, приоритеты решения задач при производстве и ремонте средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	анализировать достижение цели проектов при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	методикой реализации разнообразных проектов в профессиональной деятельности
ПСК-2.4	способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта	разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта	Навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПСК-2.5	способность разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых	информационные технологии, конструкторско-техническую документацию	Разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для	Навыками использования информационных технологий

	образцов средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования		производства новых или модернизируемых образцов средств механизации	
--	--	--	---	--

3.1. Рекомендации по изучению дисциплины

Методологические и мировоззренческие аспекты дисциплины отражены в соответствующих разделах учебных занятий, они основаны на применении принципов и закономерностей материалистической диалектики. При изучении дисциплины сочетаются эмпирической и теоретический подходы к решению охватываемых ими задач, подчеркивается, что эмпирический и теоретический уровни знаний не исключают, а дополняют друг друга в процессе познания. Соотношение случайного и необходимого находит отражение в трактовке вопросов надежности машин. Патриотический аспект дисциплины способствует формированию отечественной научной мысли с учетом лучших теоретических, инновационных и практических решений.

При изучении дисциплины в соответствующих ее разделах отражены вопросы эффективности производства, инновационного внедрения современных технологий, его экономики и организации, охраны труда и окружающей среды, применение вычислительной и микропроцессорной техники для решения конкретных задач.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела дисциплины</i>	<i>Содержание раздела дисциплины</i>
1	Проблемы направленности творческого поиска.	Основные определения. Понятие “технологии творчества”. Дерево целей-средств. Психологические ограничения при поиске решений, выбор предпочтительных вариантов решений, использование законов построения и развития объектов техники при поиске решений. Учет условий реализации решений. Выбор предпочтительных вариантов решений. Использование законов построения и развития объектов техники при поиске решений. Учет условий реализации решений. Региональная специфика технических решений.

2	<p>Основные принципы и закономерности построения технических систем.</p>	<p>Понятие технической системы (ТС). Структура ТС. Принцип действия ТС. Главная полезная функция ТС. Понятия функционального эффекта, эффективности. Основные требования к ТС. Управляемость в ТС.</p> <p>Противоречия в технических системах. Внутреннее и внешнее функционирование ТС. Источник развития технических систем. Понятие технического прогресса. Определение главного и технического противоречий ТС. Построение причинно-соседственных целей. Разрешение технических противоречий.</p> <p>Основные положения логики поиска новых технических решений. Определение типа и сложности задачи. Направленность поиска. Понятие модели решения, классификация моделей. Условия реализации модели.</p> <p>Принципиальное и техническое решения.</p>
3	<p>Планирование эксперимента.</p>	<p>Теория подобия и моделирования. Критерии подобия и их применение на практике. Основные понятия (Теория подобия и моделирования.). Классификация видов подобия.</p> <p>Понятие эксперимента, классификация факторов. Метод наименьших квадратов. Управление экспериментом. Уравнение регрессии. Определение коэффициентов регрессии, их значимость. Оценка эффективности эксперимента.</p> <p>Анализ результатов наблюдений. Общие понятия и определения. Погрешности измерения. Средние арифметические выработки. Среднеквадратические отклонения. Результаты измерений, наблюдений.</p> <p>Техническое обеспечение. Экспериментальные исследования. Методы регистрации параметров физических величин.</p> <p>Принципы и методы конструирования. Унификация и типизация. Ряды машин. Модуальность. Технологичность. Стандартизация. Постановка продукции на производство. Закон РФ и защита прав потребителей.</p> <p>Основные положения теории. Основные положения теории надежности. Объекты и задачи теории надежности. Основные понятия и термины. Надежность систем “человек-машина”. Показатели надежности. Случайные величины и их</p>

		<p>характеристики. Законы распределения случайных величин. Постепенные и внезапные отказы. Надежность при постепенных отказах. Совместное действие внезапных и постепенных отказов.</p>
4	Надежность систем.	<p>Классификация систем. Надежность невосстанавливаемых систем. Метод путей и сечений. Рекуррентный метод. Модели зависимости отказов элементов в системе. Надежность восстанавливаемых систем. Регенерирующие процессы. Предельные теоремы. Общая модель резервирования с восстановлением. Расчет последовательных систем.</p> <p>Испытание технических систем. Испытание опытных образцов. Требования к надежности изделий. Принцип распределения приоритетов. Структуры правил принятия решений. Система государственных отраслевых стандартов в испытаниях технических систем.</p> <p>Эргономическое обеспечение проектирования. Эргономическое обеспечение разработки систем “человек-машина”. Задачи эргономического обеспечения. Основные принципы, структура и этапы эргономического обеспечения. Классификация и номенклатура общих эргономических требований к системе «человек-машина». Общие требования к организации “человек-машина” и деятельности оператора. Общие эргономические требования к техническим средствам.</p> <p>Требования к рабочим местам, пультам управления, рабочим поверхностям. Требования к конструкциям приводных элементов органов управления. Требования к рабочим сидениям. Эргономическая оценка системы “человек-машина”. Основные положения системы эргономических показателей.</p>

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Организация и технология ПРТС работ		+	+	+
Сервис и диагностика подъемно-транспортных машин		+	+	+
Специальные краны		+	+	+
Лифты и подъемники				+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Проблемы направленности творческого поиска.	11	11	-	-	28	50
2	Основные принципы и закономерности построения технических систем.	13	13	-	-	29	55
3	Планирование эксперимента.	13	13	-	-	28	54
4	Надежность систем	14	14	-	-	29	57
Всего:		51	51	-	-	114	216

4.4. Перечень лекционных занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы организации учебного процесса
1	2	3	4	5	6
1	1 Проблемы направленности творческого поиска	Понятие “технологии творчества”. Дерево целей-средств.	2	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5	лекция-визуализация PowerPoint в диалоговом режиме
2		Психологические ограничения при поиске решений, выбор предпочтительных вариантов решений, использование законов построения и развития объектов техники при поиске решений.	3		
3		Учет условий реализации решений	3		
4		Использование законов построения и развития объектов техники при поиске решений.	3		
5	Основные	Понятие технической системы	4	ПСК-2.1;	лекция-

6	принципы и закономерности построения технических систем	Внутреннее и внешнее функционирование ТС.	4	ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5	визуализация PowerPoint в диалоговом режиме
7		Основные положения логики поиска новых технических решений	5		
8	Планирование эксперимента	Основные понятия (Теория подобия и моделирования). Классификация видов подобия.	3	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5	лекция-визуализация PowerPoint в диалоговом режиме
9		Понятие эксперимента, классификация факторов.	3		
10		Анализ результатов наблюдений. Общие понятия и определения.	3		
11		Техническое обеспечение. Экспериментальные исследования	4		
12	Надежность систем	Основные положения теории надежности	4	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5	лекция-визуализация PowerPoint в диалоговом режиме
13		Классификация и испытание систем	5		
14		Эргономическое обеспечение проектирования	5		
Итого:			51		

4.5. Перечень тем практических работ

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Патентование. Индивидуальные задания по написанию авторских заявок.	8	Письменная работа, устный опрос	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5	Работа в малых группах
2	2	Конструирование машин.	9			
3	4	Надежность машин (задачи).	8			
4	3	Определение коэффициентов математической модели по экспериментальным точкам методом наименьших квадратов	9			
5	3	Управление экспериментом, определение количества опытов	8			
6	3	Регистрации параметров физических величин при	9			

		проведении экспериментальных исследований				
Итого:			51			

4.6. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

4.7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ раздела	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Методы определения психологических ограничений при поиске новых технических решений	6	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
1	Метод мозгового штурма	7	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
1	Метод морфологического анализа	7	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
1	Метод контрольных вопросов	8	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
1	Метод расстановки приоритетов	6	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
1	Методы снижения систематических и случайных погрешностей измерения физических величин	8	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
2	Область применения, конструкция, принцип действия и основные характеристики тензодатчиков	6	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
2	Производственная эргономика	7	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2;

				ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
2	Область применения, конструкция, принцип действия и основные характеристики датчиков и приборов измерения давления	8	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
2	Область применения, конструкция, принцип действия и основные характеристики пьезодатчиков	8	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
2	Область применения, конструкция, принцип действия и основные характеристики электронных осциллографов	7	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
3	Эргономика органов управления машин	6	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
3	Метод экспериментов оценок	7	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
3	Товарный знак, назначение, применение и использование	7	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
3	Промышленный образец	8	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
3	Форма защиты промышленной собственности, полезная модель	8	Письменная работа, тестирование	ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5
Всего часов		114		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ).

Не предусмотрено учебным планом.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Технические основы создания машин» (экзамен) для обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

1-я аттестация	
Оформление патентной заявки	0...10
Тестовый контроль знаний	0...20
Итого за 1-ю аттестацию:	0...30
2-я аттестация	
Коллоквиум	0...10
Тестовый контроль знаний	0...20
Итого за 2-ю аттестацию:	0...30
3-я аттестация	
Решение задач	0...10
Тестовый контроль знаний по всему материалу	0...30
Итого за 3-ю аттестацию:	0...40
ИТОГО:	0...100

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tsogu.ru:8081/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tsogu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tsogu.ru/

7.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

7.2.1. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows	Операционная система. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020
Microsoft Office Professional Plus	Офисный пакет. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020
Справочно-правовая система "ГАРАНТ-Максимум аэро, ГАРАНТ-Классик+аэро. База знаний правового консалтинга"	Справочно-правовая система. Договор на информационное сопровождение №2735-18 от 31.08.2018 до 30.08.2019. Договор на информационное сопровождение №5203-19 от 16.09.2019 до 15.09.2020
Компас 3D LT V12	САПР базового уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений
Autocad 2019	САПР верхнего уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N564-86115117/001K1 до 07.12.2021

7.2.2. Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины

Учебные лаборатории и специально оборудованные аудитории, оснащенные современным оборудованием и приборами.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Технические основы создания машин
 Кафедра транспортных и технологических систем
 Код, Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 5 семестр

1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Код УЦ ОПОП	Наименование блоков дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Название литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.В.02	Технические основы создания машин	Мерданов, Шахбуба Магомедкеримович. Технические основы создания машин : учебник для студентов специальностей 190205 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование, 190207 Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды, 190603 Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (строительные, дорожные и коммунальные машины) и направлений подготовки бакалавров и магистров 190100 Наземные транспортно-технологические / Ш. М. Мерданов, А. Л. Егоров [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. URL: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/28/Merdanov2.pdf	2014	-	ЭР*	24	100	БИК	+
		Технические основы создания машин : методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Егоров. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 19 с.	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+

		Технические основы создания машин : методические рекомендации по практическим занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Егоров. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 32 с	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+
--	--	---	------	---	-----	----	-----	-----	---

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6

Руководитель ОП Т.М. Мадьяров
« 31 » 08 2020 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова
« 31 » 08 2020 г.
Составлено БИК Мис-А.И. Ситникова

