

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 11:46:48
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта

Кафедра «Транспортные и технологические системы»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

Н.С. Захаров

« 31 » 08 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Технические основы создания машин и интеллектуальной собственности
направление 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы
программа прикладного бакалавриата
профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

квалификация бакалавр
форма обучения заочная
курс 5
семестр 9

Аудиторные занятия 20 час, в т.ч.:

Лекции – 10

Практические занятия – 10

Лабораторные занятия – -

Самостоятельная работа – 160

Курсовая работа – -

Контрольная работа – -

Зачёт – -

Экзамен – 9

Общая трудоемкость 180 часов/5 зач.ед

Тюмень 2015

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (НТК), утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 N 162 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.03.2015 N 36535). Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы».

Протокол № 1 «31» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой _____



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТТС _____



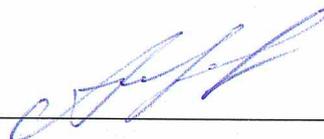
Ш.М. Мерданов

«31» августа 2015 г.

Рабочую программу разработал:

Егоров А.А.

1



Дополнения и изменения к рабочей учебной программе

на 2016/ 2017 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Дополнений и изменений нет

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТТС. Протокол от «30» августа 2016г. № 1

Заведующий кафедрой ТТС  Ш.М. Мерданов

«30» августа 2016г.

Дополнения и изменения
К рабочей учебной программе по дисциплине

На 2017/2018 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические
комплексы

1. Подраздел «Базы данных информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: без изменений.
2. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» без изменений

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2017г. №1

Заведующий кафедрой ТТС _____



Ш.М. Мерданов

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

На 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические
комплексы

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» заменить на «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и
одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2018г. №1

Заведующий кафедрой ТТС _____



Ш.М. Мерданов

Дополнения и изменения
К рабочей учебной программе по дисциплине

На 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические
комплексы

1. На титульном листе председатель СПН заменить на председатель КСН

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и
одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «30» августа 2019г. №1

Заведующий кафедрой ТТС _____



Ш.М. Мерданов

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе**

На 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

профиль: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

1. Дополнений и изменений нет.

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2020 г. №1

Заведующий кафедрой ТТС



Ш.М. Мерданов

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель преподавания 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.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- изучить 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.

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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору студента блока Б.1. Трудоёмкость дисциплины - 5 з.е. (180 ч). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Выходные знания, умения и компетенции используются как база для изучения дисциплин, рассматривающих теорию, конструирование, вопросы эксплуатации машин и оборудования отрасли. В частности: «Теория и конструкция наземных ТТМ», «Сервис и диагностика наземных транспортно технологических машин», «Основы эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций. ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части <i>(указываются в соответствии с ФГОС)</i>	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	обладает способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает основные термины и определения методики научных исследований	Умеет использовать современные методики формулировки цели и задач исследований; использовать основы критериального анализа	Владеет навыками формулировки цели и задач исследований; проведения критериальной оценки и факторного анализа
ОПК-2	обладает способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает основы теории познания, современные методики проведения исследований и методы оценки эффективности их результатов; правила оформления результатов исследований	Умеет применять методы моделирования для проведения исследований	Владеет навыками проведения исследований в составе коллектива; оформления результатов исследовательской деятельности
ОПК-4	обладает способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает основные термины, понятия, законы математики, естественных, гуманитарных и экономических дисциплин, методы математического и компьютерного моделирования	Умеет применять методы математического, экономического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях; применять физико-математический аппарат для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; проводить технико-экономическое обоснование принимаемых решений	Владеет навыками решения прикладных технических задач с использованием основных положений математики, естественных, гуманитарных и экономических наук
ОПК-7	обладает способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	Знает сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; принципы индексации, расположения	Умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; работать с современными средствами оргтехники; находить информационные источники, расположенные в Интернете	Владеет навыками соблюдения требований информационной безопасности

	основных требований информационной безопасности	информации в глобальных и локальных сетях; основы теории численных методов решения прикладных задач механики, принципы построения современных компьютерных программных комплексов		
ПК-4	- обладает способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	основные алгоритмы по расчету машины в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации	выполнять расчеты конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию	навыками создания моделей в графических редакторах CAD-системах, например, КОМПАС, AutoCAD, SolidWorks и др., их транспортировки в САЕ-систему, например, ANSYS, COSMOS для дальнейших расчетов и инженерного анализа

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”.</p>

		<p>Показатели надежности. Случайные величины и их 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
Основы эксплуатации и ремонта ТТМ		+	+	+
Сервис и диагностика наземных транспортно-технологических машин		+	+	+
Грузоподъемные машины		+	+	+
Машины и оборудование непрерывного транспорта				+

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.	2	2	-	-	40	44
2	Основные принципы и закономерности построения технических систем.	2	2	-	-	40	44
3	Планирование эксперимента.	2	2	-	-	40	44
4	Надежность систем	4	4	-	-	40	44
Всего:		10	10	-	-	160	180

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	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4	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.	2		
3		Учет условий реализации решений	2		

4		Использование законов построения и развития объектов техники при поиске решений.	4		
Итого:			10		

4.5. Перечень тем практических работ

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудо-емкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Патентование. Индивидуальные задания по написанию авторских заявок.	2	Письменная работа, устный опрос	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4	Работа в малых группах
2	2	Конструирование машин.	2			
3	4	Надежность машин (задачи).	2			
4	3	Определение коэффициентов математической модели по экспериментальным точкам методом наименьших квадратов	2			
5	3	Управление экспериментом, определение количества опытов	2			
Итого:			10			

4.6. Перечень тем практических 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	40	Письменная работа, тестирование	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4
1	Метод мозгового штурма	40	Письменная работа, тестирование	
1	Метод морфологического анализа	40	Письменная работа, тестирование	
1	Метод контрольных вопросов	40	Письменная работа, тестирование	
Всего часов		160		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (отсутствуют).

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Технические основы создания машин и интеллектуальной собственности» (экзамен) для обучающихся по направлению 23.03.02 «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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы		
№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tsogu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tsogu.ru/
Материально-техническое обеспечение дисциплины		
Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование (лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus)	1	для проведения лекций
Учебно-наглядные пособия или раздаточный материал по изучаемой дисциплине	1	для проведения лабораторных/практических занятий

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Технические основы создания машин и интеллектуальной собственности»

Кафедра транспортных и технологических систем

Код, направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Форма обучения:

заочная 5 курс 9 семестр

1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Технические основы создания машин: электронный учебник / Ш. М. Мерданов [и др.]; ТюмГНГУ. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : ТюмГНГУ	2014	-	Л, ПР, ЛР	ЭР	20	100	БИК	Электронный каталог БИК

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
Основная	Технические основы создания машин		У	заявка в БИК	2020
Дополнительная	Методические указания		МУ	ресурсы кафедры	2020

Зав. кафедрой ТТС  Ш.М. Мерданов
« _____ » _____ 2019 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова
« _____ » _____ 2019 г.

