

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 Грузоподъемные машины

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 3

семестр 5

Аудиторные занятия 28 час, в т.ч.:

Лекции – 10

Практические занятия – 10

Лабораторные занятия – 8

Самостоятельная работа – 188

Курсовая работа – 5

Контрольная работа – -

Зачёт – -

Экзамен – 5

Общая трудоемкость 216 часов/6 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.

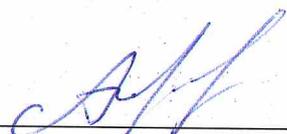
Заведующий кафедрой 

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТТС  Ш.М. Мерданов
«31» августа 2015 г.

Рабочую программу разработал:

к.т.н. доцент, Есфев А П



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

Цель курса - ознакомить обучающихся с конструкциями различных видов грузоподъемных машин, а также с теоретическими основами кинематического и силового расчетов. Подготовка студентов к изучению специальных дисциплин посвященных проектированию и эксплуатации ПТСДМ и монтажного оборудования.

Курс базируется на ранее изученных дисциплинах: «Математика», «Физика», «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Детали машин».

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задача курса – научить будущих бакалавров навыкам практического расчета привода, тяговых элементов, рабочего оборудования подъемно-транспортных машин и умению оценивать технические и экономические параметры для конкретного случая.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1 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: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-5

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Номер/ индекс компетенци й	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	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	Умеет применять методы моделирования для проведения исследований	Владеет навыками проведения исследований в составе коллектива; оформления результатов исследовательской деятельности

		результатов исследований		
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 основных требований информационной безопасности	Знает сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; принципы индексации, расположения информации в глобальных и локальных сетях; основы теории численных методов решения прикладных задач механики, принципы построения современных компьютерных программных комплексов	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
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
ПК-5	- обладает способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	существующие виды нормативных документов на проекты, их элементы и сборочные единицы,	составлять реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации	навыками подготовки отдельных видов проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Грузоподъемные машины.	Обзор конструкций и характеристика ГПМ. Вклад российских ученых в развитие и дальнейшее совершенствование ГПМ. Область применения ГПМ. Классификация ГПМ. Основные механизмы и элементы ГПМ, их назначение. Основные характеристики и параметры ГПМ. Особенности работы ГПМ при повторном кратковременном режиме. Характеристики режимов работы ГПМ. Классификация сочетаний расчетных нагрузок.
2.	Элементы грузоподъемных машин.	Грузозахватные приспособления. Крюки однорогие и двурогие: материал, способ изготовления с учетом низких температур севера Тюменской области и российского Севера, область применения. Выбор крюков по ГОСТу, расчет крюков. Крюковые подвески. Гибкие тяговые органы. Стальные проволочные канаты. Классификация канатов. Материалы для их изготовления. Расчет и выбор канатов по правилам Госгортехнадзора с учетом суровых климатических условий российского Севера. Полиспасты, их назначение. Типы полиспастов, схемы, расчетные зависимости для определения натяжения гибкого тягового органа. Влияние схемы полиспаста и его кратности на параметры механизма подъема. Блоки подвижные и неподвижные. КПД блоков.
	Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.	Расчет барабана на прочность и геометрический расчет. Расчет канатоемкости барабана при одно- и многослойной навивке каната на барабан. Способы крепления каната к барабану. Допустимый угол изгиба каната. Тормоза. Назначение, конструкция, требования, предъявляемые к тормозам. Колодочные тормоза, их конструкция и расчет с учетом суровых климатических условий зоны российского Севера. Ленточные тормоза, их конструкция и расчет, преимущества и недостатки.
3.	Привод ГПМ.	Классификация и характеристика приводов ГПМ. ГПМ с электрическим, пневматическим, гидравлическим и комбинированным приводами. Ручной привод механизмов ГПМ. Область применения, расчетные зависимости и методика расчета. Управление работой ГПМ.
4.	Механизм подъема груза.	Схема механизмов подъема с механическим приводом. Схема соединения барабана с редуктором. Грейферные лебедки. Конструкция, принцип работы. Механизм подъема магнитных захватов. Многоскоростные лебедки, конструкция, назначение, принцип работы. Механизмы подъема электроталей и лебедок. Определение мощности при установившемся режиме работы. Выбор

		электродвигателя механизма подъема. Определение тормозного момента, времени пуска и торможения. Коэффициент запаса торможения. Выбор тормоза.
5.	Механизм передвижения.	Область применения. Схема механизмов передвижения с приводными колесами, с ручным и механическим приводами. Типы ходовых колес, их выбор, расчет и область применения. Сопротивление передвижению. Анализ процессов установившегося и неустановившегося движений. Сила сцепления и запас сцепления ходовых колес с рельсом. Расчет максимально допустимой величины ускорения при пуске и замедлении при торможении. Расчет мощности и выбор двигателя в механизмах передвижения. Расчет тормозного момента и выбор тормоза.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	3
Машины и оборудование непрерывного транспорта	+	+	+
Вибрационные машины	+	+	+

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	Грузоподъемные машины.	2	2	1	-	40	45
2	Элементы грузоподъемных машин.	2	2	1	-	40	45
3	Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.	2	2	2	-	40	46
4	Привод ГПМ.	2	2	2	-	40	46
5	Механизм подъема груза.	2	2	2	-	28	34
Всего:		10	10	8	-	188	216

4.4. Перечень лекционных занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы организации учебного процесса
1	1	Грузоподъемные машины.	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-5	лекция-визуализация PowerPoint в диалоговом режиме
2	2	Элементы грузоподъемных машин.	2		
3	3	Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.	2		
4	4	Привод ГПМ.	2		
5	5	Механизм подъема груза.	2		
Итого:			10		

4.5. Перечень тем лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Изучение конструкции крюковых подвесок ГПМ.	1	Письменная работа, устный опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-5	Работа в малых группах
2	2	Стальные проволочные канаты. Конструкция, расчет и выбор канатов.	1			
3	3	Изучение конструкции и регулировки колодочного тормоза крановых механизмов.	2			
4	4	Определение КПД механизма подъема электротали.	2			
5	5	Определение КПД механизма передвижения электротали.	2			
Итого:			8			

4.6. Перечень тем практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6	7
1	6/2/1	Подбор с определением основных	2	Письменная	ОПК-	Работа в

		параметров канатов, блоков, полиспастов и барабанов ГПМ.		работа, устный опрос	1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-5	малых группах
2	6/2/1	Определение основных параметров грузовой крюковой обоймы.	2			
3	6/2/1	Определение основных параметров специализированных грузозахватных устройств.	2			
4	6/2/1	Расчет остановов и тормозных устройств на валах грузоподъемных механизмов.	2			
5	6/2/2	Расчет грузоподъемных механизмов, в том числе с канатно-блочными системами.	2			
Итого:			10			

4.7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ раздела	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Анализ процессов установившегося и неустановившегося движения в механизмах подъема (пуск и торможение). Определение мощности при установившемся режиме работы. Выбор электродвигателя механизма подъема. Определение тормозного момента, торможения.	40	Письменная работа, тестирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-5
2	Коэффициент запаса торможения. Выбор тормоза.	40	Письменная работа, тестирование	
3	Механизмы передвижения. Типы ходовых колес, их выбор и расчет. Сопротивление передвижению.	40	Письменная работа, тестирование	
4	Механизмы поворота. Момент	40	Письменная работа, тестирование	

	сопротивления повороту. Анализ процессов установившегося и неустановившегося движений. Расчет времени пуска и торможения.			
5	Определение допустимых напряжений для различных расчетных случаев. Особенности расчета подшипников и зубчатых передач ГПМ с учетом повторно-кратко-временного режима работы и различных случаев нагружения.	28	Письменная работа, тестирование	
Всего часов		188		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Спроектировать поворотный кран на неподвижной колонне.
2. Спроектировать тележку электрического остового крана.
3. Спроектировать консольный подвесной поворотный кран.
4. Спроектировать кран-балку с электротельфером.
5. Спроектировать настенный поворотный кран.
6. Спроектировать настенный поворотный кран с тележечным механизмом изменения вылета.
7. Спроектировать однорельсовую тележку для перевозки длинномерных грузов с управлением из кабины.
8. Спроектировать тележку электрического мостового крана.
9. Спроектировать полноповоротный кран на неподвижной колонне.
10. Спроектировать мостовой электрический кран.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по дисциплине для обучающихся по специальности 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
20	30	50	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение практических работ	10	1,2,3,4
2	Выполнение тестового задания	10	5,6
	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	20	
4	Выполнение практических работ	10	7,8,
5	Обсуждение темы реферата	10	9,10
6	Выполнение тестового задания	10	11

	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	30	
7	Выполнение практических работ	10	12,13,14
8	Защита отчетов по практическим работам	10	
9	Выполнение тестового задания	10	15,16
10	Защита реферата	20	12,13,14,15,16
	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	40	
	ВСЕГО	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 «Грузоподъемные машины»

Кафедра транспортных и технологических систем

Код, Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Форма обучения:

заочная: 3 курс 5 семестр

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	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов [Текст] / Б. Т. Бадагуев. - Москва : Альфа-Пресс, 2012. - 384 с.	2012	-	Л, ПР, ЛР	10	20	100	БИК	

1. 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	Грузоподъемные машины		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.

