

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

« 31 » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Грузоподъемные машины

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 4

семестр 8

Аудиторные занятия	108 часов, в т.ч.:
лекции	36 часов
практические занятия	36 часов
лабораторные занятия	36 часов
Самостоятельная работа	144 часа, в т.ч.:
Курсовая работа	– 8 семестр
Расчётно-графические работы	– не предусмотрены
Контрольная работа	– не предусмотрена
Вид промежуточной аттестации:	
Зачёт	– не предусмотрен
Экзамен	– 8 семестр
Общая трудоемкость	– 252 ч. (7 зач. ед.)

Тюмень 2020


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства от 11 августа 2016 г. №1022 Министерства науки РФ.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы».

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  Ш.М. Мерданов
(подпись)


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Т.М. Мадьяров
(подпись)

«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:

А.В. Шаруха, доцент кафедры Транспортных и технологических систем, к.т.н., доцент


(подпись)

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 обучающихся к изучению специальных дисциплин посвященных проектированию и эксплуатации ПТСДМ и монтажного оборудования.

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

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задача курса – научить будущих специалистов 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 «Грузоподъемные машины» относится к базовой части блока 1. Трудоемкость дисциплины - 7 з.е.т. (252 ч). Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4	способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	критерии оценки интеллектуально го и общекультурного уровня; сущность и значение информации в развитии общества	совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень; использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения	использования в практической деятельности самостоятельно приобретенных новых знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
ПК-4	способность 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	эффективные способы достижения целей проекта, приоритеты решения задач при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	анализировать достижение цели проектов при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	методикой реализации разнообразных проектов в профессиональной деятельности

	базе			
ПК-6	способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	основы прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем	применять прикладные программы для расчета систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	расчетными методами, методами расчета и обработки статистических данных, программными комплексами (CAD/CAM/CAE-системами и др.)
ПК-8	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	пользоваться стандартами и разрабатывать технические условия и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	навыками работы со стандартами и разработки технических условий и технических описаний
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

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

		<p>ГПМ, их назначение. Основные характеристики и параметры ГПМ. Особенности работы ГПМ при повторном кратковременном режиме.</p> <p>Характеристики режимов работы ГПМ. Классификация сочетаний расчетных нагрузок.</p>
2.	Элементы грузоподъемных машин.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
	Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.	<p>Расчет барабана на прочность и геометрический расчет.</p> <p>Расчет канатоемкостибарабана 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.</p>
3.	Привод ГПМ.	<p>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.</p>
4.	Механизм подъема груза.	<p>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.</p>
5.	Механизм передвижения.	<p>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.</p> <p>Сила сцепления и запас сцепления ходовых колес с</p>

		<p>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.</p>
--	--	---

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 для строительства и содержания дорог	+	+	+
Машины для земляных работ	+	+	+

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.	8	8	8	-	30	54
2	Элементы грузоподъемных машин.	8	8	8	-	30	54
3	Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.	7	7	7	-	28	49
4	Привод ГПМ.	7	7	7	-	28	49
5	Механизм подъема груза.	6	6	6	-	28	46
Всего:		36	36	36	-	144	252

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.	8	ОПК-4 ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПСК-2.1	лекция-визуализация PowerPoint в диалоговом режиме
2	2	Элементы грузоподъемных машин.	8		
3	3	Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.	7		
4	4	Привод ГПМ.	7		
5	5	Механизм подъема груза.	6		
Итого:			36		

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	8	Письменн	ОПК-4	Работа в

		крюковых подвесок ГПМ.		ая работа, устный опрос	ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПСК-2.1	малых группах
2	2	Стальные проволочные канаты. Конструкция, расчет и выбор канатов.	8			
3	3	Изучение конструкции и регулировки колодочного тормоза крановых механизмов.	7			
4	4	Определение КПД механизма подъема электротали.	7			
5	5	Определение КПД механизма передвижения электротали.	6			
Итого:			36			

4.6. Перечень тем практических занятий в университете

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6	7
1	2	Подбор с определением основных параметров канатов, блоков, полиспастов и барабанов ГПМ.	8	Письменная работа, устный опрос	ОПК-4 ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПСК-2.1	Работа в малых группах
2	2	Определение основных параметров грузовой крюковой обоймы.	8			
3	3	Определение основных параметров специализированных грузозахватных устройств.	7			
4	4	Расчет остановов и тормозных устройств на валах грузоподъемных механизмов.	7			
5	5	Расчет грузоподъемных механизмов, в том числе с канатно-блочными системами.	6			
Итого:			36			

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	30	Письменная работа, тестирование	ОПК-4 ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПСК-2.1

	режиме работы. Выбор электродвигателя механизма подъема. Определение тормозного момента, торможения.			
2	Коэффициент запаса торможения. Выбор тормоза.	30	Письменная работа, тестирование	
3	Механизмы передвижения. Типы ходовых колес, их выбор и расчет. Сопротивление передвижению.	28	Письменная работа, тестирование	
4	Механизмы поворота. Момент сопротивления повороту. Анализ процессов установившегося и неустановившегося движений. Расчет времени пуска и торможения.	28	Письменная работа, тестирование	
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		144		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

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 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

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

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

Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование	1	для проведения лекций
Лаборатория	1	для проведения лабораторных работ и практических занятий

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Грузоподъемные машины
 Кафедра транспортных и технологических систем
 Код, Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Форма обучения:
 очная: 4 курс 8 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	Налич ие грифа	Кол-во экземпляр ов в БИК	Контингент обучающихся использующи х указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронны й вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.Б.31.01	Грузоподъемные машины	Александров, Михаил Павлович. Грузоподъёмные машины [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / М. П. Александров. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана : Высшая школа, 2000. - 552 с. : ил. - Библиогр.: с. 544 (24 назв.). - Предм. указ.: с. 546. - 10 000 экз.. - ISBN 5- 7038-1516-9 (Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана) (в пер.). - ISBN 5-06-003978-1 (Изд-во ГУП "Высшая школа")	2000	-	37	24	100	БИК	-
		Грузоподъемные машины : методические рекомендации по лабораторным занятиям 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. - 24 с	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+

	Грузоподъемные машины : методические рекомендации по практическим занятиям 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. - 26 с.	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+
	Грузоподъемные машины : методические рекомендации по курсовой 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. - 6 с.	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+
	Грузоподъемные машины : 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. - 31 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.

С.М. Сидорова