

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 30.08.2021
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Грузоподъемные машины

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

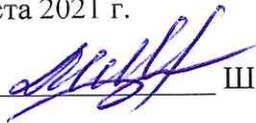
Направленность (профиль): Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

Форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров к результатам освоения дисциплины Грузоподъемные машины.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Транспортные и технологические системы

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Ш.М. Мерданов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.А. Костырченко
«31» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.В. Шаруха, канд. техн. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование системы инженерных знаний в областях, связанных с устройством, эксплуатацией и совершенствованием подъемно-транспортных устройств, ознакомить обучающихся с конструкциями различных видов грузоподъемных машин, а также с теоретическими основами кинематического и силового расчетов.

Задачи дисциплины – научить будущих бакалавров навыкам выполнения прочностных расчётов и конструирования узлов грузоподъемных машин;

- усвоить принципы инженерных расчётов на прочность типовых элементов конструкций грузоподъемного оборудования;

- овладеть методами структурного, кинематического, силового и динамического анализа грузоподъемных механизмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных законов механики, основных видов механизмов, их классификации, назначение, устройство, преимуществ и недостатков отдельных грузоподъемных машин; теории расчета и проектирования грузоподъемных машин, и их механизмы, методов их расчета и проектирования; вопросов устойчивости грузоподъемных машин различного назначения;

умения использовать для решения инженерных задач стандарты, типовые методики инженерных расчетов по проектированию грузоподъемных машин и их отдельных сборочных единиц; специальную литературу и другие информационные данные;

владение навыками выполнения эскизов и рабочих чертежи деталей, сборочных узлов в соответствии с оптимальным технологическим исполнением,

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин, «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», и служит основой для освоения дисциплины «Специальные краны».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З1.1 особенности рабочей проектной и технической документации грузоподъемного оборудования
		Уметь: У1.1 Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной с помощью технической литературы и информационных поисковых систем.
		Владеть: В1.1 Способами сбора, обработки и анализа информации с целью разработки конструкторско-технической документации для новых и модернизируемых образцов грузоподъемного оборудования.
ПКС-7 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.	ПКС-7.1 Применяет все необходимые требования и условия по динамике и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качеству, стоимости, срокам исполнения и конкурентоспособности при проектировании, производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: З1.1 Технологическую документацию для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации грузоподъемного оборудования, и порядок ее разработки.
		Уметь: У1.1 Выполнять поиск оптимальных решений и производить сравнительную оценку всех характеристик разрабатываемых грузоподъемных машин при их проектировании, производстве и эксплуатации.
		Владеть: В1.1 Навыками инженерного расчета и технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации с учётом выполнения условий по динамике, прочности и долговечности грузоподъемных машин.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	32	–	32	53	Экзамен

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Классификация и основные параметры ГПМ	4	–	4	8	16	31.1 У1.1 В1.1	опрос отчёт
2	2	Блоки и полиспасты	4	–	4	8	16	31.1 У1.1 В1.1	опрос отчёт
3	3	Гибкие грузовые элементы и их детали	4	–	6	10	20	31.1 У1.1 В1.1	опрос отчёт
4	4	Барабаны и звездочки	6	–	4	7	17	31.1 У1.1 В1.1	опрос отчёт
5	5	Механизм подъема	8	–	8	10	26	31.1 У1.1 В1.1	опрос отчёт
6	6	Механизм передвижения	6	–	6	10	22	31.1 У1.1 В1.1	опрос отчёт
7	Экзамен		-	-	-		27		Тест
Итого:			32		32	53	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Классификация и основные параметры ГПМ». Типовые крановые механизмы. Производительность ГПМ

Раздел 2. «Блоки и полиспасты». Виды и устройство блоков. Схемы и кратность полиспастов. Натяжение гибкого органа и КПД полиспаста

Раздел 3. «Гибкие грузовые элементы и их детали». Устройство канатов Устройство и расчет сварных цепей.

Раздел 4. «Барабаны и звездочки». Устройство канатных барабанов. Расчет канатных барабанов.

Раздел 5. «Механизм подъема». Типовые схемы. Основные составляющие элементы. Выбор составляющих элементов механизма подъема. Расчет и конструирование основных деталей механизма подъема. Компоновка механизма подъема.

Раздел 6. «Механизм передвижения». Типовые схемы. Основные составляющие элементы. Выбор кинематической схемы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

¹ Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	–	–	Типовые крановые механизмы. Производительность ГПМ
2	2	4	–	–	Виды и устройство блоков. Схемы и кратность полиспастов. Натяжение гибкого органа и КПД полиспаста
3	3	4	–	–	Устройство канатов Устройство и расчет сварных цепей.
4	4	6	–	–	Устройство канатных барабанов. Расчет канатных барабанов
5	5	8	–	–	Выбор составляющих элементов механизма подъема. Расчет и конструирование основных деталей механизма подъема. Компоновка механизма подъема.
6	6	6	–	–	Механизм передвижения, Расчет и конструирование основных составляющих элементов.
Итого:		32			

Практические занятия

«Практические занятия учебным планом не предусмотрены».)

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	–	–	Изучение конструкций крановых крюковых подвесок
2	2	4	–	–	Подбор блоков полиспастов и барабанов с определением основных параметров канатов
3	3	6	–	–	Определение основные параметры грузовой крюковой обоймы
4	4	4	–	–	Определение сопротивления движению электрической тали
5	5	8	–	–	Определение КПД механизма подъема электрической тали
6	6	6	–	–	Определение параметров механизма передвижения крана на колесно-рельсовом ходу.
Итого:		32			

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	–	–	Основные параметры ГПМ. Группы классификации (режима) кранов и механизмов. Коэффициенты, характеризующие работу ГПМ. Нагрузки, действующие на кран.	Выполнение письменных домашних заданий
2	2	8	–	–	Полиспасты. Назначение. Классификация. Кратность полиспаста. Соотношение усилий, расстояний и скоростей в полиспастах.	Выполнение письменных домашних заданий
3	3	10	–	–	Канаты. Обозначение. Способы крепления концов канатов. Подбор стальных канатов. Гибкие органы ГПМ. Цепи. Конструкция. Назначение.	Выполнение письменных домашних заданий

4	4	7	–	–	Определение основных размеров барабана. Способы соединения барабана механизма подъема с редуктором. Расчет прочности барабана на сжатие. Способы крепления каната (цепи) на барабане.	Выполнение письменных домашних заданий
5	5	10	–	–	Механизмы подъема груза. Расчет механизма подъема груза в период неустановившегося движения. Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые в механизмах подъема груза.	Выполнение письменных домашних заданий
6	6	10	–	–	Методика расчета механизма передвижения. Определение статического сопротивление движению тележки (крана) по рельсу. Расчет механизма передвижения в период неустановившегося движения (пуск, торможение).	Выполнение письменных домашних заданий
Итого:		53	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

.....

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- проблемная задача (при выполнении и защите лабораторных работ).

6. Тематика курсовых работ/проектов

«Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены».)

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
I текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторных работ №№ 1,2	10
	Предоставление письменных отчетов по самостоятельной работе	5
	Аттестация №1 в системе электронного тестирования Educon	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30

2 текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторных работ №№ 3,4	10
	Предоставление письменных отчетов по самостоятельной работе	5
	Аттестация №2 в системе электронного тестирования Educon	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторных работ №№ 5,6	10
	Предоставление письменных отчетов по самостоятельной работе	10
	Аттестация №3 в системе электронного тестирования Educon	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>;

- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>;

- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»;

- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;

- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>;

- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru;

- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>;

- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; SOLIDWORKS END EDITION 2017-2018 Network-200 Users, Договор №11/1380-17 от 21.11.2017 Бессрочная учебная лицензия; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО, Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022; Компас 3D LT V12, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
Компьютерный класс	10	Обработка результатов испытаний и расчетов

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Грузоподъемные машины

Код, направление подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Знать: 31.1 особенности рабочей проектной и технической документации грузоподъемного оборудования	Не знает особенностей рабочей проектной и технической документации грузоподъемного оборудования	Знает особенности рабочей проектной и технической документации грузоподъемного оборудования. Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает особенности рабочей проектной и технической документации грузоподъемного оборудования. Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает особенности рабочей проектной и технической документации грузоподъемного оборудования
		Уметь: У1.1 Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной с помощью технической литературы и информационных поисковых систем.	Не умеет осуществлять анализ и синтез информации, полученной с помощью технической литературы и информационных поисковых систем.	Умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной с помощью технической литературы и информационных поисковых систем. Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной с помощью технической литературы и информационных поисковых систем. Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет в полной мере осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной с помощью технической литературы и информационных поисковых систем.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеть: В1.1 Способами сбора, обработки и анализа информации с целью разработки конструкторско-технической документации для новых и модернизируемых образцов грузоподъемного оборудования.	Не владеет способами сбора, обработки и анализа информации с целью разработки конструкторско-технической документации.	Не в полной мере владеет способами сбора, обработки и анализа информации с целью разработки конструкторско-технической документации для новых и модернизируемых образцов грузоподъемного оборудования.	Владеет способами сбора, обработки и анализа информации с целью разработки конструкторско-технической документации для новых и модернизируемых образцов грузоподъемного оборудования. Допускает незначительные ошибки при решении поставленной задачи	В полной мере владеет способами сбора, обработки и анализа информации с целью разработки конструкторско-технической документации для новых и модернизируемых образцов грузоподъемного оборудования.
ПКС-7 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.		Знать: З1.1 Технологическую документацию для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации грузоподъемного оборудования, и порядок ее разработки.	Не знает содержание технологической документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации грузоподъемного оборудования, и порядок ее разработки.	Не знает в полном объеме содержание технологической документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации грузоподъемного оборудования, и порядок ее разработки. Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос	Знает технологическую документацию для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации грузоподъемного оборудования, и порядок ее разработки. Допускает незначительные ошибки при решении поставленной задачи	Знает в полном объеме технологическую документацию для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации грузоподъемного оборудования, и порядок ее разработки.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1.1 Выполнять поиск оптимальных решений и производить сравнительную оценку всех характеристик разрабатываемых грузоподъемных машин при их проектировании, производстве и эксплуатации.	Не умеет выполнять поиск оптимальных решений и производить сравнительную оценку всех характеристик разрабатываемых грузоподъемных машин при их проектировании, производстве и эксплуатации	Умеет выполнять поиск оптимальных решений грузоподъемных машин при их проектировании, производстве и эксплуатации. Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос	Умеет выполнять поиск оптимальных решений и производить сравнительную оценку всех характеристик разрабатываемых грузоподъемных машин при их проектировании, производстве и эксплуатации. Допускает незначительные ошибки при решении поставленной задачи	Умеет выполнять поиск оптимальных решений и производить сравнительную оценку всех характеристик разрабатываемых грузоподъемных машин при их проектировании, производстве и эксплуатации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-7.1 Применяет все необходимые требования и условия по динамике и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качеству, стоимости, срокам исполнения и конкурентоспособности при проектировании, производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	Владеть: В1.1 Навыками инженерного расчета и технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации с учётом выполнения условий по динамике, прочности и долговечности грузоподъемных машин.	Не владеет навыками инженерного расчета и технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации с учётом выполнения условий по динамике, прочности и долговечности грузоподъемных машин.	Не в полной мере владеет навыками инженерного расчета и технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации с учётом выполнения условий по динамике, прочности и долговечности грузоподъемных машин. Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос	Владеет навыками инженерного расчета и технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации с учётом выполнения условий по динамике, прочности и долговечности грузоподъемных машин. Допускает незначительные ошибки при решении поставленной задачи	В полной мере владеет навыками инженерного расчета и технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации с учётом выполнения условий по динамике, прочности и долговечности грузоподъемных машин.

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Грузоподъемные машины

Код, направление подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Александров, Михаил Павлович. Грузоподъемные 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")	39	30	100	-
2	Грузоподъемные машины и оборудование : учебное пособие / Неклюдов А. Н., Трошко И. В., Григорьев П. А., Чалова М. Ю. - ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Грузоподъемные машины и оборудование. Часть 1 : учебно-методическое пособие для направлений подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и	ЭР	30	100	+

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

Руководитель образовательной программы _____ В.А. Костырченко

« 31 » _____ 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюмова

« 31 » _____ 2021 г.
 М.П. _____

Проверила Ситницкая Л. И.

