

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 2021.08.31  
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 Правила безопасности эксплуатации грузоподъемных машин

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

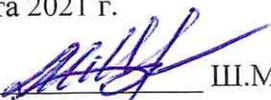
Направленность (профиль): Машины и оборудование для ликвидации последствий  
чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

Форма обучения: очная

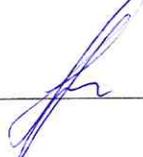
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения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

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, к.т.н., доцент  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения 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.

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 ВО

Дисциплина «Правила безопасности эксплуатации грузоподъемных машин» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основных характеристик транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, умения производить отбор стандартных методик и применения на практике теоретических знаний, владение основными методами обработки и анализа данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Сопrotивление материалов», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования».

## 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) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	ПКС-2.1 Анализирует существующие виды нормативных документов на проекты, их элементы и сборочные единицы транспортно-технологических машин и комплексов	31 Знать существующие виды нормативных документов и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов
		У1 Уметь составлять реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов
		В1 Владеть навыками подготовки отдельных видов проектов технических условий, стандартов и технических описаний и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

ПКС-6 Способен участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	ПКС-6.3 Осуществляет поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	32 Знать основы безопасной эксплуатации лифтов
		У2 Уметь производить настройку и поверку мерительного инструмента лифтов
		В2 Владеть навыками практической работы со средствами измерения и испытания лифтов
	ПКС-6.2 Производит настройку и поверку мерительного инструмента	33 Классификацию и способы поверки мерительного инструмента
		У3 Производит настройку и поверку мерительного инструмента
		В3 Навыками настройки и поверки мерительного инструмента

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

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	16	-	32	60	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Грузоподъемные машины.	3	-	6	20	10	31-3 У1-3 В1-3	опрос отчет
2.	2	Элементы грузоподъемных машин.	3	-	6	33	10	31-2 У1-2 В1-2	опрос отчет
3.	3	Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.	3		5		10	31-2 У1-2 В1-2	опрос отчет
4.	4	Привод ГПМ.	3		5		10	31-2 У1-2 В1-2	опрос отчет
5.	5	Механизм подъема груза.	2		5		10	31-2 У1-2 В1-2	опрос отчет
6.	6	Механизм передвижения.	2		5		10	31-2 У1-2 В1-2	опрос отчет
3	Зачет		-	-	-	00	00	31-2 У1-2 В1-2	тест
Итого:			16	-	32	60	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 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.

#### Раздел 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.

#### Раздел 3 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.

#### Раздел 4 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.

#### Раздел 5 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.

#### Раздел 6 Механизм передвижения.

Область применения. Схема механизмов передвижения с приводными колесами, с ручным и механическим приводами. Типы ходовых колес, их выбор, расчет и область применения. Соппротивление 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.

### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3			Грузоподъемные машины.

2	2	3			Элементы грузоподъемных машин.
3	1	3			Барабаны и звездочки, их конструкция, назначение.
4	2	3			Привод ГПМ.
5	1	2			Механизм подъема груза.
6	2	2			Механизм передвижения.
Итого:		16			

### Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

### Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	16			Изучение конструкции крюковых подвесок ГПМ.
2	2	16			Стальные проволочные канаты. Конструкция, расчет и выбор канатов.
Итого:		32			

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	30			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.	Выполнение письменных домашних заданий
2	2	30			Коэффициент запаса торможения. Выбор тормоза.	Выполнение письменных домашних заданий
Итого:		60				

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- проблемная задача.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы 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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Выполнение и защита практической работы № 1	0...10
2	Устный опрос «Аттестация № 1»	0...10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Выполнение и защита практической работы № 2	0...10
2	Устный опрос «Аттестация № 2»	0...10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос «Аттестация № 3»	0...40
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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](http://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/модуля (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

Дисциплины Правила безопасности эксплуатации грузоподъемных машин

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	ПКС-2.1 Анализирует существующие виды нормативных документов на проекты, их элементы и сборочные единицы транспортно-технологических машин и комплексов	31 Знать существующие виды нормативных документов и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов	Не знает существующие виды нормативных документов и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов	Знает существующие виды нормативных документов и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает существующие виды нормативных документов и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает существующие виды нормативных документов и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов
		У1 Уметь составлять реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов	Не умеет составлять реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов	Умеет составлять реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет составлять реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет составлять реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов

		В1 Владеть навыками подготовки отдельных видов проектов технических условий, стандартов и технических описаний и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов	Не владеет навыками подготовки отдельных видов проектов технических условий, стандартов и технических описаний и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов	Владеет навыками подготовки отдельных видов проектов технических условий, стандартов и технических описаний и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов или решении поставленной задачи	Владеет навыками подготовки отдельных видов проектов технических условий, стандартов и технических описаний и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет навыками подготовки отдельных видов проектов технических условий, стандартов и технических описаний и правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов
ПКС-6 Способен участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	ПКС-6.3 Осуществляет поверку основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	31.1 Знать основы безопасной эксплуатации лифтов	Не знает основы безопасной эксплуатации лифтов	Знает основы безопасной эксплуатации лифтов Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает основы безопасной эксплуатации лифтов Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает основы безопасной эксплуатации лифтов
		У1.1 Уметь производить настройку и поверку мерительного инструмента лифтов	Не умеет производить настройку и поверку мерительного инструмента лифтов	Умеет производить настройку и поверку мерительного инструмента лифтов Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет производить настройку и поверку мерительного инструмента лифтов Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет производить настройку и поверку мерительного инструмента лифтов

		<p>В1.1 Владеть навыками практической работы со средствами измерения и испытания лифтов</p>	<p>Не владеет навыками практической работы со средствами измерения и испытания лифтов</p>	<p>Владеет навыками практической работы со средствами измерения и испытания лифтов  Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи</p>	<p>Владеет навыками практической работы со средствами измерения и испытания лифтов  Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи</p>	<p>Владеет навыками практической работы со средствами измерения и испытания лифтов</p>
--	--	---	---	--	--	--

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплины Правила безопасности эксплуатации грузоподъемных машин

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	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов [Текст] / Б. Т. Бадагуев. - Москва : Альфа-Пресс, 2012. - 384 с.	10	30	100	
2	Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек). ПБ 10-611-03 / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-98908-186-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/22734.html">https://www.iprbookshop.ru/22734.html</a>	ЭР	30	100	+
3	<b>ПБ 10-558-03.</b> Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов : нормативно-технический материал. - Екатеринбург : АМБ, 2003. - 131 с. - Второе загл. : <b>Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов.</b>	49	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. Каюкова  
 « 31 » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
 М.П. \_\_\_\_\_

Проверила Сидникая Л. И.

