

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(21924) Грузоподъемные машины и механизмы

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Инженерно-техническое обеспечение ремонтно-механических служб нефтегазовых предприятий; Основы взаимозаменяемости деталей; Основы ремонта нефтегазового оборудования; Основы реновации нефтегазового оборудования; Основы трибологии нефтегазового оборудования; Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Монтаж, эксплуатация и ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования; Преддипломная практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
7	4	144	62	82	экзамен;
ИТОГО:	4	144	62	82	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен провести анализ производственных ситуаций при проведении работ по ремонту скважин и предотвратить возможные осложнения	ПК-4.-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-4.	ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	З(ПК-4.)	Знать: технику и технологию капитального и текущего ремонта скважин; возможные осложнения в процессе ремонта скважин
	ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капиталь-	У(ПК-4.)	Уметь: выявлять риски, связанные с выполнением ремонтных работ; анализирует соответствие работ по предупреждению и предотвра-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	ном ремонте скважин с помощью современных информационных систем		щению осложнений в процессе ремонта скважин
		В(ПК-4.)	Владеть: навыками разработки планов по капитальному и текущему ремонту скважин; навыками проведения работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	62							62					
лекции (всего)	26							26					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	24							24					
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	6							6					
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6							6					
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	82							82					
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	15							15					
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	29							29					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	15							15					
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23							23					
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144							144					

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Обзор конструкции ГММ. Расчет грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления	7	8			22	30	З(ПК-4.) В(ПК-4.)
2	Грузовые и тяговые гибкие органы. Остановы и тормоза	7	6		6	10	22	У(ПК-4.)
3	Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета	7	6	12		13	31	У(ПК-4.)
4	Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины	7	6	12		37	55	У(ПК-4.)
	ИТОГО:		26	24	6	82	138	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Обзор конструкции ГММ. Расчет грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления	Основные типы грузоподъемных машин. Характеристики грузоподъемных машин. Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения. Основные типы грузоподъемных машин. Характеристики грузоподъемных машин. Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения.	4		
2	1-Обзор конструкции ГММ. Расчет грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления	Крюки и петли. Специальные захваты. Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов. Крюки и петли. Специальные захваты. Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов.	4		
3	2-Грузовые и тяговые гибкие органы. Остановы и тормоза	Гибкие органы (канаты и цепи). Полиспасты. Барабаны, блоки и звездочки. Остановы, колодочные и ленточные тормоза. Гибкие органы (канаты и цепи). Полиспасты. Барабаны, блоки и звездочки. Остановы, колодочные и ленточные тормоза.	3		
4	2-Грузовые и тяговые гибкие органы. Остановы и тормоза	Безопасные рукоятки. Тормозные устройства для регулирования скорости. Тепловой расчет тормоза. Безопасные рукоятки. Тормозные устройства для регулирования скорости. Тепловой расчет тормоза.	3		
5	3-Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета	Характеристики приводов грузоподъемных машин. Ручной, электрический и гидравлический приводы. Схемы механизмов подъема. Характеристики приводов грузоподъемных машин. Ручной, электрический и гидравлический приводы. Схемы механизмов подъема.	3		
6	3-Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета	Режимы работы и расчет механизма подъема. Механизмы изменения вылета стрелы. Приборы безопасности. Режимы работы и расчет механизма подъема. Механизмы изменения вылета стрелы. Приборы безопасности.	3		
7	4-Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины	Механизмы передвижения с приводными колесами. Механизмы передвижения с канатной или цепной тягой. Устройства безопасности. Механизмы передвижения с приводными колесами. Ме-	3		

		ханизмы передвижения с канатной или цепной тягой. Устройства безопасности.			
8	4-Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины	Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения. Расчет крановых металлических конструкции по предельным состояниям. Транспортирующие машины с тяговым органом. Ленточные конвейеры. Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения. Расчет крановых металлических конструкции по предельным состояниям. Транспортирующие машины с тяговым органом. Ленточные конвейеры.	3		
-		ИТОГО:	26		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Грузовые и тяговые гибкие органы. Остановы и тормоза	1	Построение сборочного чертежа в системе автоматизированного проектирования и моделирования Построение сборочного чертежа в системе автоматизированного проектирования и моделирования	6		
-		ИТОГО:	6		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
3-Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета	1	Расчет механизмов грузоподъемных машин. Расчет механизмов грузоподъемных машин.	12		
4-Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины	2	Расчет устойчивости свободно стоящих кранов. Расчет устойчивости свободно стоящих кранов.	12		
-		ИТОГО:	24		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Обзор конструкции ГММ. Расчет грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	7		
1-Обзор конструкции ГММ. Расчет грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	15		
2-Грузовые и тяговые гибкие органы. остано-	подготовка к лабораторным и/или практическим	3		

вы и тормоза	занятиям			
2-Грузовые и тяговые гибкие органы. Остановы и тормоза	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	7		
3-Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
3-Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	7		
4-Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		
4-Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
4-Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		
-	ИТОГО:	82		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Обзор конструкции ГММ. Расчет грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления

Обзор конструкции ГММ.
Расчет грузоподъемных машин.
Грузозахватные приспособления.

Раздел 2. Грузовые и тяговые гибкие органы. Остановы и тормоза

Грузовые и тяговые гибкие органы.
Остановы и тормоза.

Раздел 3. Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета

Привод грузоподъемных машин.
Механизмы подъема и изменения вылета.

Раздел 4. Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины

Механизмы передвижения и поворота.
Металлические конструкции.
Транспортирующие машины.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Сайт АО "Аскон" в Интернете (компас 3D)	http://edu.ascon.ru/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронные словари Мультигран	https://www.multigran.ru/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Bu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, мышь)(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-113	Верстак слесарный(1); Комплекс контроля расхода жидкости**(1); Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Bu(1)); Лабораторный комплекс "Нефтепромышленное оборудование"(1); Ноутбук Lenovo B590A1(2); Ноутбук Lenovo G700 17.3"/C1005M с мышкой(4); Преобразователь давления измерительный ПДИ-01-02(3); Толщиномер покрытий "Константа К6ц" с преобразователями ИД2, ПДИ(1); Установка винтового насоса с поверхностным приводом; ключ механический универсальный; привод ротора, оборудование для контроля параметров жидкости; установка электроцентробежного насоса; устьевое оборудование установки станка-качалки; Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
3	1-321	IP-камера KCM-3911(6); Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1); Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1); Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1); Сервер INTEL(1); Сервер Intel(1); Сервер Класмас(1); Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1); Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1); Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

4	1-404	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(1);Копир Canon FS-128**(1);Лазерный принтер Kyocera FS-1320D(1);Макет-Технология диагностики и ремонта трубопроводов(действующий)(1);Макет-схема установки сепарации нефти для очистки от газа и воды(1);Многофункциональное устройство (МФУ)(1);Монитор PHILIPS 196V3LSB5/00(01)(2);Принтер HP LJ 1020(Q5911A) A4 лазерный**(1);Принтер HP LJ 1022N(Q5913A) A4 лазерный(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Химические реагенты;набор химических реактивов;образцы листовой стали марки Ст.3, 40Х 09Г2С, 12Х10Т (по 0,3 т);образцы металлов;экран подвесной;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-404	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(1);Копир Canon FS-128**(1);Лазерный принтер Kyocera FS-1320D(1);Макет-Технология диагностики и ремонта трубопроводов(действующий)(1);Макет-схема установки сепарации нефти для очистки от газа и воды(1);Многофункциональное устройство (МФУ)(1);Монитор PHILIPS 196V3LSB5/00(01)(2);Принтер HP LJ 1020(Q5911A) A4 лазерный**(1);Принтер HP LJ 1022N(Q5913A) A4 лазерный(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Химические реагенты;набор химических реактивов;образцы листовой стали марки Ст.3, 40Х 09Г2С, 12Х10Т (по 0,3 т);образцы металлов;экран подвесной;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий групповых и индивидуальных консультаций
6	1-407	2-х полосный настенный громкоговоритель Apart Mask4T-W(4);Вокальная радиосистема с ручным передатчиком и капсюлем AKG WMS40 Mini Vocal Set(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Crone,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(14);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Монитор Acer V173Dbm "Black" 17"(14);Ноутбук ASUS Vivo Book S400CA-CA025(1);Системный блок Intel Core 2 Duo (+ж.д.+блок пит.+привод+клавиатура,мышь)(14);Телевизор Samsung UE85DU7100UXRU(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Экран подвесной;ноутбук;проектор;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
7	1-407	2-х полосный настенный громкоговоритель Apart Mask4T-W(4);Вокальная радиосистема с ручным передатчиком и капсюлем AKG WMS40 Mini Vocal Set(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Crone,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(14);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Монитор Acer V173Dbm "Black" 17"(14);Ноутбук ASUS Vivo Book S400CA-CA025(1);Системный блок Intel Core 2 Duo (+ж.д.+блок пит.+привод+клавиатура,мышь)(14);Телевизор Samsung UE85DU7100UXRU(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Экран подвесной;ноутбук;проектор;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
8	1-420	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
2	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
3	Mathematica Standard Edition 9.0.0.0.0, RU	Дата выдачи лицензии 20.12.2012
4	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	PTC Mathcad	Дата выдачи лицензии 20.11.2013
6	КОМПАС 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
7	Компас 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
8	Компас 3D «Аскон»	Дата выдачи лицензии 23.10.2009

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (21924) Грузоподъемные машины и механизмыНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	7			Кузнецов Е. С. Специальные грузоподъемные машины. Книга 2. Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки: учебное пособие в 9 кн. / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов; под ред. Проф. К. Д. Никитина. – Красноярск: СФУ, 2011. – 280 с.	1	http://www.znaniyum.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	7			Доценко А. И. Строительные машины: учебник для строительных вузов / А. И. Доценко, В. Г. Дронов. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 533 с.	1	http://www.znaniyum.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (21924) Грузоподъемные машины и механизмыНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения практических занятий;	7			Расчеты грузоподъемных машин и механизмов : учебно-методическое пособие к выполнению практических работ / сост. А. Ю. Давыдов. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 3,01 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	7			Построение сборочного чертежа в системе автоматизированного проектирования и моделирования : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ /сост. А. Ю. Давыдов. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 1,47 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	7			Грузоподъемные машины и механизмы : учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной работы / сост. А. Ю. Давыдов. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 333 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для изучения теории;	7			Расчет и проектирование крана поворотного стационарного: учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы/ сост. А.Ю. Давыдов. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 1856 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(21924) Грузоподъемные машины и механизмы**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Обзор конструкции ГММ. Расчет грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления	В(ПК-4.)	технику и технологию капитального и текущего ремонта скважин; возможные осложнения в процессе ремонта скважин	ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	Разрабатывает планы по капитальному и текущему ремонту скважин	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
				ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	Проводит работы по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем	Организует проведение работ при капитальном ремонте скважин при помощи информационных систем	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
		З(ПК-4.)		ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему	Называет технику и технологию капитального и текущего ре-	Письменный и устный

				ремонт скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	монта скважин	опрос Тест
				ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	Называет возможные осложнения в процессе ремонта скважин	Письменный и устный опрос Тест
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем	Называет требования к проектной и технической документации	Письменный и устный опрос Тест
2	Грузовые и тяговые гибкие органы. Остановы и тормоза	У(ПК-4.)		ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	Выявляет риски, связанные с выполнением ремонтных работ	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
				ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в	Анализирует соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта	Лабораторная работа Письменный и

				процессе ремонта скважин	скважин	устный опрос Тест
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем	Создает проектную и техническую документацию при капитальном ремонте скважин	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
3	Привод грузоподъемных машин. Механизмы подъема и изменения вылета			ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	Выявляет риски, связанные с выполнением ремонтных работ	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания Тест
				ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	Анализирует соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания Тест
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при	Создает проектную и техническую документацию при капитальном ремонте скважин	Письменный и устный опрос

				капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем		Разно-уровневые задачи и задания Тест
4	Механизмы передвижения и поворота. Металлические конструкции. Транспортирующие машины			ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	Выявляет риски, связанные с выполнением ремонтных работ	Письменный и устный опрос Разно-уровневые задачи и задания Тест
				ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	Анализирует соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	Письменный и устный опрос Разно-уровневые задачи и задания Тест
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем	Создает проектную и техническую документацию при капитальном ремонте скважин	Письменный и устный опрос Разно-уровневые задачи и задания

						Тест
--	--	--	--	--	--	------

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена по оформлению в соответствии требований, но по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите даны неполные ответы на дополнительные вопросы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена по оформлению в несоответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите не даны ответы на дополнительные вопросы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается «зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы «незачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические навыки	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект биле-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся дал полные ответы на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся дал полные ответы на поставленные вопросы, на дополнительные

		тические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	тов для текущей и промежуточной аттестации	вопросы даны неполные ответы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся дал неполные ответы на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны неполные ответы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не дал ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы также не даны ответы «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответ «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы не даны ответы вообще
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена по оформлению в соответствии требований, но по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите даны неполные ответы на дополнительные вопросы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена по оформлению в несоответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите не даны ответы на дополнительные вопросы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается «зачтено» выставляется обучающемуся, если задача выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы «незачтено» выставляется обучающемуся, если задача выполнена по оформлению и по

				содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается
4	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если РГР выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если РГР выполнена по оформлению в соответствии требований, но по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите даны неполные ответы на дополнительные вопросы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если РГР выполнена по оформлению в несоответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах и предоставленных данных, на защите не даны ответы на дополнительные вопросы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если РГР выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается «зачтено» выставляется обучающемуся, если РГР выполнена по оформлению в соответствии требований, но по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите даны полные ответы на дополнительные вопросы «незачтено» выставляется обучающемуся, если РГР выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал 91-100 баллов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал 78-90 баллов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал 61-77 баллов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал менее 61 балла «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал 61-100 баллов «незачтено» выставляется обучающемуся,

				если если обучающийся набрал менее 61 балла
--	--	--	--	---

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Основные типы грузоподъемных машин.
2. Характеристики грузоподъемных машин. Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения.
3. Крюки и петли. Специальные захваты.
4. Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов.
5. Гибкие органы (канаты и цепи). Полиспасты.
6. Барабаны, блоки и звездочки.
7. Остановы, колодочные и ленточные тормоза.
8. Безопасные рукоятки. Тормозные устройства для регулирования скорости. Тепловой расчет тормоза.
9. Характеристики приводов грузоподъемных машин. Ручной, электрический и гидравлический приводы.
10. Схемы механизмов подъема. Режимы работы и расчет механизма подъема.
11. Механизмы изменения вылета стрелы. Приборы безопасности.
12. Механизмы передвижения с приводными колесами. Сопротивление передвижению. Процессы неустановившегося движения.
13. Механизмы передвижения с канатной или цепной тягой. Устройства безопасности.
14. Схемы механизмов поворота. Определение моментов сопротивления в опорах крана. Устойчивость кранов.
15. Материалы металлических конструкции. Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения.
16. Расчет крановых металлических конструкции по предельным состояниям.
17. Транспортирующие машины с тяговым органом.
18. Ленточные конвейеры. Мощность привода ленточного конвейера.
19. Цепные конвейеры. Сопротивление цепного конвейера.
20. Элеваторы.
21. Транспортирующие машины без тягового органа.
22. Гравитационные устройства.
23. Качающиеся и винтовые конвейеры.
24. Пневматические и гидравлические транспортные устройства.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал ФГБОУ ВО
«Уфимский Государственный нефтяной технический университет» в г. Октябрьском

Билет №1

по курсу «Грузоподъемные машины и механизмы»

1. Основные типы грузоподъемных машин.
2. Характеристики приводов грузоподъемных машин. Ручной, электрический и гидравлический приводы.
3. Транспортирующие машины с тяговым органом.

Доцент

А.Ю. Давыдов

Примеры ответов на вопросы:

1. Барабаны, блоки и звездочки:

Блоки для канатов выполняют из серого чугуна, предел прочности при растяжении которого должен быть не менее 150 МПа, или из литейной стали с пределом прочности не менее 450 МПа. Их можно также изготавливать штампованными из стали с пределом прочности не менее 380 МПа.

Профиль ручья блока выполняют так, чтобы обеспечить беспрепятственное сбегание и набегание каната, а также соприкосновение с ним наибольшей поверхности ручья.

Эти размеры и форма профиля предусматривают возможность отклонения каната от плоскости симметрии ручья блока на угол не более 6° .

Для повышения долговечности каната иногда применяют блоки с ручьем, футерованным алю-минием, резиной, пластмассой, что резко повышает срок службы. Все блоки полиспастной системы рекомендуется устанавливать на подшипниках качения с применением защитных уплотнений, предотвращающих загрязнение подшипников и утечку смазочного материала.

Диаметр блока или барабана, огибаемого канатом, определяют по формуле

где d - диаметр барабана по дну канавки; d_k - диаметр каната; e - коэффициент, зависящий от типа грузоподъемной машины и режима ее эксплуатации (в пределах от 16 до 35).

Барабаны. Применяют для однослойной и многослойной навивок каната. Они могут иметь гладкую поверхность или поверхность с винтовой канавкой. С обеих сторон барабаны имеют борты (реборды), выступающие над верхним слоем уложенного каната не менее чем на 2 его диаметра. Барабаны с многослойной навивкой применяют при больших длинах каната. При этом в нижнем слое каната возникают высокие контактные напряжения не только от усилия растяжения каната, но и вследствие нагрузки от вышерасположенных слоев. Кроме того, при наматывании каната на гладкий барабан происходит трение между соседними витками. Все это приводит к повышенному изнашиванию каната и сокращению срока его службы.

При проектировании барабана толщину его стенки определяют приближенно по эмпирической формуле. Стенка барабана испытывает напряжения сжатия, изгиба, иногда кручения.

2. Остановы, колодочные и ленточные тормоза:

Механизмы ГПМ должны иметь надежные тормозные устройства. К простейшим устройствам, служащим для удержания груза на весу, относятся остановки - приспособления, не препятствующие подъему груза, но исключающие возможность самопроизвольного опускания под действием силы тяжести. В ГПМ обычно применяют храповые и роликовые остановки. Храповые остановки состоят из храпового колеса 1, закрепленного на валу 2 механизма, и собачки 3, ось 4 которой установлена на неподвижных элементах механизма.

Собачка входит в зацепление с храповым колесом, препятствуя его повороту в сторону опускания груза G . В другую сторону колесо поворачивается свободно. Для опускания груза собачку необходимо вывести из зацепления с храповым колесом.

Роликовые остановки относятся к фрикционным самотормозящим механизмам. Их действие основано на использовании силы трения, и они являются наиболее совершенными механизмами, обеспечивающими безударное приложение нагрузки и минимальный угол холостого хода, предшествующий заклиниванию. Он состоит из корпуса 1, втулки 2 и заложенных в клиновые пазы роликов 3. При вращении втулки 2 против хода часовой стрелки (при неподвижном корпусе 1) силы трения направляют ролики в более широкую часть клинового паза, что обеспечивает свободное вращение втулки 2, а следовательно, и вала механизма относительно корпуса 1. При изменении направления вращения ролики попадают в узкую часть клинового паза, что приводит к заклиниванию роликов в пазу и остановке втулки. Для более быстрого заклинивания роликов в конструкцию включены пружины 5 и штифты 4, отжимающие ролики в угол паза.

Тормоза предназначены для снижения скорости движения и стопорения механизмов после окончания рабочей операции. Тормоза используют силу трения, возникающую между вращающимися и невращающимися элементами. В зависимости от конструкции и формы контактирующих элементов тормоза разделяют на колодочные, ленточные и дисковые. В зависимости от назначения - на спускные и стопорные; в зависимости от системы управления ими - на управляемые и действующие автоматически.

В ГПМ нашли применение большое число разнообразных конструкций колодочных тормозов. В простейшем случае одноколодочного тормоза замыкающая сила $F_{\text{раб}}$, приложенная к тормозному

рычагу, создает усилие нажатия F_N колодки на тормозной шкив, вследствие чего возникает сила трения $F_f = F \cdot f$, противодействующая вращению механизма.

3. Характеристики приводов грузоподъемных машин. Ручной, электрический и гидравлический приводы:

В зависимости от типа и назначения механизма привод может быть машинный или ручной. Ручной привод применяют для механизмов малой грузоподъемности, работающих с малыми скоростями движения, а также для механизмов вспомогательного назначения. Вручную могут приводиться механизмы подъема, передвижения и поворота. Расчет всех механизмов ведут по единой методике. Инерционными нагрузками при расчете обычно пренебрегают. При расчете следует учитывать, что в зависимости от продолжительности работы сила, развиваемая рабочим, и скорость движения его руки изменяются. Их средние значения приводятся в таблицах.

Машинный привод имеет следующие разновидности: электрический, от двигателя внутреннего сгорания, гидравлический и пневматический; кроме того, в ряде машин находит применение комбинированный привод, например, дизель-электрический, электрогидравлический или электропневматический.

В ГПМ в основном применяют электрический привод, имеющий следующие преимущества: постоянную готовность к действию; возможность установки самостоятельного двигателя в каждом механизме ГПМ, что значительно упрощает конструкцию и управление механизмами; высокую экономичность; возможность регулирования скорости в значительных пределах, особенно в приводе постоянного тока; просто осуществляемое реверсирование механизмов; безопасность работы. Электрический привод состоит из электродвигателя, аппаратуры управления и механической передачи от двигателя к рабочему органу машины. В ПТМ применяют специальные крановые двигатели постоянного тока серии Д и двигатели общепромышленного типа серии 2П, крановые асинхронные двигатели переменного тока серии МТФ и МТН. В приводах малой мощности применяют асинхронные двигатели единой серии 4А с короткозамкнутым ротором. На практике преимущественно применяют двигатели переменного тока не требующих специальных преобразователей. Однако двигатели постоянного тока более удобны для использования в ГПМ, т.к. они способны создавать больший пусковой момент, позволяют осуществлять регулирование частоты вращения в широких пределах и могут использоваться с большей частотой включений, чем двигатели переменного тока.

В передвижных кранах широкое применение нашли приводы от двигателя внутреннего сгорания. Преимуществами привода от двигателей ВС являются: независимость от источников электропитания; постоянная готовность к работе, экономичность, возможность регулирования скорости механизма. К недостаткам этого вида привода относят: невозможность пуска двигателя под нагрузкой, что заставляет устанавливать фрикционные муфты, отключающие двигатель от механизма при пуске; необходимость применения двигателей с завышенной мощностью для преодоления пусковых моментов.

В настоящее время широкое применение находит и гидравлический привод благодаря ряду преимуществ. Гидропривод компактен, обеспечивает широкий диапазон бесступенчатого регулирования скорости; плавное движение, уменьшающее динамические нагрузки; возможность передавать большие моменты и мощности при малых размерах и массе гидropередачи; устойчивая работа при любых скоростных режимах.

Гидравлический привод имеет приводной двигатель, насос, подающий рабочую жидкость в гидродвигатель, исполнительный механизм и систему трубопроводов и клапанов управления. Давление жидкости в приводах современных ГПМ достигает 25 МПа. Носителем энергии в гидроприводе является рабочая жидкость, в качестве которой обычно используют маловязкие минеральные масла с высоковязкими полимерными присадками. Недостатками гидропривода являются: относительно низкий КПД (0,7...0,8); пониженная экономичность при работе с грузами, масса которых меньше расчетной; невозможность использования масла в широком интервале температур; неизбежные утечки жидкости из гидросистемы.

Пневматический привод по своей структуре, назначению силовых агрегатов и по основным принципам конструирования аналогичен гидравлическому приводу. Рабочим телом в этих системах является воздух, сжатый под давлением 0,4... 1,0 Мпа. Пневмопривод еще не нашел широкого

применения и его использование в ПТМ ограничивается механизмами, работающими во взрывоопасной среде, а также на предприятиях, где имеются магистрали сжатого воздуха.

Разноуровневые задачи и задания.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Davydov12600.pdf

Расчет механизмов грузоподъемных машин.

Расчет устойчивости свободно стоящих кранов.

Рассматривается методика расчета и принципы конструирования деталей и узлов грузоподъемных машин и механизмов, в том числе механизма подъема и металлических конструкций кранов.

Порядок расчета:

- 1 Расчет механизмов грузоподъемных машин
 - 1.1 Привод крановых механизмов
 - 1.2 Грузоподъемные механизмы
 - 1.3 Грузозахватные устройства
 - 1.4 Полиспасты
 - 1.5 Расчет грузоподъемного механизма
 - 1.5.1 Последовательность расчета
 - 1.5.2 Выбор и расчет полиспаста
 - 1.5.3 Выбор грузового каната
 - 1.5.4 Выбор крюковой подвески
 - 1.5.5 Определение основных размеров грузового барабана
 - 1.5.6 Расчет крепления каната к барабану
 - 1.5.7 Расчет толщины стенки барабана
 - 1.5.8 Выбор канатных блоков
 - 1.5.9 Выбор электродвигателя
 - 1.5.10 Выбор передачи
 - 1.5.11 Выбор соединительных муфт
 - 1.5.12 Выбор тормоза
 - 1.5.13 Динамические расчеты грузоподъемного механизма
 - 1.6 Крановые механизмы передвижения
 - 1.7 Крановые поворотные механизмы
- 2 Устойчивость свободно стоящих кранов

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1 Каковы причины, приводящие к потере устойчивости грузоподъемных кранов?
- 2 Какие операции должны быть выполнены до установки грузоподъемного крана на строительной площадке?
- 3 Как определяется предельный угол наклона грузоподъемного крана?
- 4 Какие требования предъявляются к устройству земляного полотна под крановые пути?
- 5 Какими устройствами оборудуются крановые пути?
- 6 Какие условия должны выполняться при подъеме и перемещении грузов во избежание потери устойчивости грузоподъемного крана?
- 7 Какие действия должны быть выполнены стропальщиком до подъема груза во избежание потери устойчивости грузоподъемного крана?
- 8 Как определяется масса перемещаемого груза при отсутствии соответствующей маркировки на грузе?
- 9 Укажите основные требования, учитываемые при подборе строп для подъема грузов.

- 10 Как определяется «опорный контур» свободно стоящего на рабочей площадке стрелового крана?
- 11 Как определяется «опорный контур» башенного крана?
- 12 Что такое «ребро опрокидывания» крана?
- 13 Какие силы, воздействующие на грузоподъемный кран, учитываются при расчете его устойчивости?
- 14 Какие силы, воздействующие на грузоподъемный кран, стремятся его опрокинуть?
- 15 Какие силы, воздействующие на грузоподъемный кран, удерживают его от опрокидывания?
- 16 Что такое «грузовая устойчивость» грузоподъемного крана?
- 17 Что такое «собственная устойчивость» грузоподъемного крана?
- 18 Укажите условие обеспечения грузовой устойчивости грузоподъемного крана.
- 19 Какими коэффициентами характеризуется степень устойчивости грузоподъемного крана в рабочем и нерабочем состоянии?
- 20 Укажите порядок расчета грузовой и собственной устойчивости стрелового крана.
- 21 Укажите порядок расчета устойчивости башенного крана.
- 22 Как определяется усилие в расчалках, удерживающих кран от опрокидывания при воздействии на него ураганного ветра?
- 23 Укажите порядок расчета устойчивости жестких стреловых кранов.
- 24 Укажите порядок расчета устойчивости козловых кранов.

Расчетно-графическая работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Расчет и проектирование крана поворотного стационарного (по вариантам).
2. Сборочный чертеж узла:
 - 2.1. Опоры крана.
 - 2.2. Барабан.
 - 2.3. Неподвижная колонна.
 - 2.4. Лебедка.
 - 2.5. Крюковая подвеска.
 - 2.6. Тормоз.
 - 2.7. Узел направляющего блока.
 - 2.8. Крюк.

Структура РГР

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Содержание.
4. Техническое задание.
5. Техническое предложение.
6. Расчет механизма подъема.
7. Расчет металлоконструкции.
8. Расчет механизма поворота.
9. Заключение.
10. Список литературы.
11. Приложения.

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Грузовая устойчивость крана это:

- 1) способность крана противодействовать опрокидывающим моментам при нахождении крана в рабочем состоянии,
- 2) способность крана противодействовать опрокидывающему моменту, создаваемому ветровой нагрузкой,
- 3) способность крана противодействовать опрокидывающим моментам при нахождении крана в рабочем и нерабочем состоянии,
- 4) способность крана противодействовать опрокидывающему моменту, создаваемому массой груза,
- 5) способность крана противодействовать опрокидывающим моментам, создаваемым массой груза, силами инерции,
- 6) способность крана противодействовать опрокидывающим моментам, создаваемым массой груза, силами инерции, ветровой нагрузкой и другими факторами. +

2. Грузоподъемность нетто стрелового крана включает в себя:

- 1) массу груза;
- 2) массу груза и грузозахватного органа;
- 3) массу грузозахватного органа;
- 4) массу груза и съемного грузозахватного приспособления, +
- 5) массу грузозахватного приспособления и тары,
- 6) массу тары.

3. По каким критериям классифицируются грузоподъемные краны?

- 1) по конструкции, по виду грузозахватного органа, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота;
- 2) по конструкции, по виду грузозахватного органа, по способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода;
- 3) по конструкции, по виду грузозахватного органа, по способу установки, по степени поворота;
- 4) по конструкции, по способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота,
- 5) по конструкции, по виду грузозахватного органа, по способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота, +
- 6) по конструкции, по способу установки, по виду ходового устройства, по степени поворота.

4. Какие краны различают по типу ходового устройства?

- 1) кран рельсовый,
- 2) кран короткобазовый,
- 3) кран на специальном шасси,
- 4) кран на гусеничном ходу,
- 5) кран автомобильный,
- 6) все перечисленное. +

5. Какой кран называется крюковым?

- 1) кран мостовой, оборудованный клещевым захватом и предназначенный для обслуживания колодцевых печей,
- 2) кран, оборудованный грузозахватным органом в виде крюка, +
- 3) кран мостовой, оборудованный механизмами подъема и опрокидывания литейного ковша,
- 4) кран, оборудованный грузозахватным органом в виде грейдера,
- 5) кран, оборудованный грузозахватным органом в виде электромагнита,
- 6) кран мостовой, оборудованный траверсой, предназначенной для транспортировки длинномерных грузов.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Davydov12596.pdf

Построить сборочный чертеж или чертеж общего вида грузоподъемной машины с помощью программы «КОМПАС».

Вариант задания выбирается по двум последним цифрам номера зачетной книжки. Если номер больше 50, то из него надо вычесть 50. Например, номер 75 вычесть 50 – вариант задания 25.

1. Винтовой домкрат.
2. Винтовой распорный домкрат.
3. Реечный домкрат.
4. Гидравлический домкрат.
5. Однобарабанная лебедка.
6. Двухбарабанная лебедка.
7. Электрореверсивная лебедка.
8. Подвесная лебедка.
9. Ручная таль.
10. Электроталь.
11. Грузовой мачтовый подъемник.
12. Грузопассажирский строительный подъемник.
13. Подкосный мачтово-стреловый кран.
14. Вантовый мачтово-стреловый кран.
15. Башенный кран с поворотной башней.
16. Башенный кран с неповоротной башней.
17. Приставной башенный кран.
18. Самоподъемный кран.
19. Специальный монтажный башенный кран.
20. Автомобильный кран.
21. Гидравлический кран.
22. Пневмоколесный кран.
23. Кран на специальном шасси автомобильного типа.
24. Гусеничный кран.
25. Специальный кран-трубоукладчик.
26. Козловый кран.
27. Полукозловый кран.
28. Мостовой кран.
29. Кабельный кран.
30. Портальный кран.
31. Полупортальный кран.
32. Стационарный консольный кран.
33. Передвижной консольный кран.
34. Судовой кран.
35. Плавучий кран.
36. Железнодорожный кран.
37. Велосипедный кран.
38. Магнитный кран.
39. Грейферно-конвейерный кран-перегрузатель.
40. Контейнерный перегрузатель.
41. Ковшовый погрузчик.
42. Вилочный погрузчик.
43. Погрузчик с лесным захватом.
44. Винтовой конвейер.

- 45. Ковшовый конвейер.
- 46. Пластинчатый конвейер.
- 47. Роликовый конвейер.
- 48. Ленточный конвейер.
- 49. Элеватор.
- 50. Электротельфер.

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

- 1. Титульный лист.
- 2. Задание на курсовую работу.
- 3. Содержание.
- 4. Текстовая часть – назначение, конструкция, основные элементы, принцип действия, особенности, достоинства и недостатки, техническая характеристика, шифр оборудования, применяемые материалы.
- 5. Список литературы.
- 6. Приложение 1 – сборочный чертеж или чертеж общего вида оборудования
- 7. Приложение 2 – спецификация