

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)**

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

М.Ю. Захарченко

28 июля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА И ТРАНСПОРТНЫЕ
МЕХАНИЗМЫ**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
21.02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ**

г. Саратов 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 484.

Разработчик: Макарова С.В. – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. – к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА И ТРАНСПОРТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- обосновывать выбор грузоподъемных механизмов и транспортных средств;
- работать с нормативными документами по выбору оптимального типа и основных параметров грузоподъемных машин;
- классифицировать подъемно-транспортное оборудование по роду энергии, принципу действия, направлению перемещения грузов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение, принцип работы и область применения грузоподъемных механизмов и транспортных средств;
- классификацию грузоподъемных механизмов и транспортных средств;
- конструкцию основных механизмов;
- правила обеспечения безопасных условий эксплуатации грузоподъемных и транспортных средств;
- металлоконструкции грузоподъемных механизмов, основные характеристики эксплуатационных свойств;
- методы расчета основных параметров, нагрузки;
- оснащение грузоподъемных механизмов и транспортных машин системами дистанционного управления автоматическими грузозахватными устройствами.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
лекции, уроки	80
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	56
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Грузоподъемные устройства и транспортные механизмы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	6		ОК 1,2,4,5,8,9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Применение грузоподъемных машин в пищевых отраслях промышленности. Влияние уровня механизации и автоматизации на повышение эффективности производства, рост производительности труда, сокращение доли ручного труда.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Составление классификации подъёмно-транспортных машин на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	4	3	
Тема 1. Грузоподъемные механизмы и их элементы	Содержание учебного материала	26		
	Классификация, назначение и область применения грузоподъемных механизмов. Типы и технические характеристики грузоподъемных механизмов; грузоподъемных устройств. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность. Грузозахватные приспособления: Крюки, петли, стропы, специальные захваты, ковши, бадьи, грейферы; выбор материалов, методов изготовления, конструктивные и эксплуатационные особенности. Гибкие тяговые элементы: канаты, сварные и пластинчатые цепи. Расчет	12	1	

	и выбор каната и цепи в соответствии с ГОСТ. Полиспасты, барабаны, блоки, звездочки, назначение, конструкции, область применения. Определение основных размеров, основы расчета элементов на прочность. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия.			
	Практическое занятие №1 Расчет элементов грузоподъемных механизмов.	2	2	
	Практическое занятие №2 Определение тягового усилия полиспаста для подъема оборудования при монтаже и ремонте.	2	2	
	Практическое занятие №3 Определение грузоподъемности домкрата по заданным условиям.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Составление классификации по типам и маркам грузоподъемных механизмов. Ознакомление с областью применения грузозахватных и грузоподъемных приспособлений.	8	3	
Тема 2. Металлоконструкции грузоподъемных машин	Содержание учебного материала	28		
	Ознакомление с областью применения грузозахватных и грузоподъемных приспособлений. Металлоконструкции, основные требования к выбору материала для изготовления. Правила обеспечения безопасных условий эксплуатации. Государственный технический надзор. Техническое освидетельствование.	12	1	ОК 1-8 ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие №4 Выбор стальных канатов.	4	2	
	Практическое занятие №5 Выбор барабана и полиспаста.	2	2	
	Практическое занятие №6 Расчет двух колодочного пружинного тормоза.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Работа с конспектом лекций, ознакомление с правилами Государственного технического надзора.	8	3	

Тема 3. Основные критерии выбора вида и типа транспортирующ их машин	Содержание учебного материала	26		
	Виды грузов. Характеристика транспортирующих машин. Характеристика и основные свойства грузов: насыпных, штучных, Выбор вида и типа транспортирующих машин в зависимости от других определяющих факторов.	10	1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	Практическое занятие №7 Расчет механизмов подъема	4	2	
	Практическое занятие №8 Механизм поворота	2	2	
	Практическое занятие №9 Механизмы передвижения кранов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Составление доклада по теме «Достоинства и недостатки различного транспортирующего оборудования для отраслей промышленности».	8	3	
Тема 4. Транспортирую щие машины с тяговым и без тягового органа	Содержание учебного материала	40		
	Схемы ленточных цепных, пластинчатых и; подвесных конвейеров. Ковшовые, люлочные и полочные элеваторы; лифты. Конструктивные и эксплуатационные особенности. Основы проектирования и расчета конвейеров. Общая характеристика, назначение и область применения транспортирующих машин без тягового органа (гравитационные устройства, пневматические, винтовые, качающиеся конвейеры). Схемы; основные элементы их конструкции и вспомогательные устройства. Конструктивные и эксплуатационные особенности.	14	1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	Практическое занятие № 10. Анализ конструкции ленточного конвейера.	2	2	
	Практическое занятие № 11. Тяговый расчет, выбор электродвигателя.	2	2	
	Практическое занятие № 12. Расчёт производительности конвейеров	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 5. Составление кинематической схемы конвейера	6	3	

	Самостоятельная работа обучающихся № 6. Работа с конспектом лекций, составление классификации транспортирующих машин с тяговым и без тягового органа.	6	3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Создание мультимедийных презентаций по конструкциям конвейеров по вариантам.	6	3	
Тема 5. Напольный транспорт	Содержание учебного материала	14		
	Общая характеристика тележечного напольного транспорта и область его применения. Конструктивные и эксплуатационные особенности тележек, электротележек, электротягачей и электропогрузчиков. Основы расчета напольного транспорта.	12	1	ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Практическое занятие № 13. Определение необходимого количества машин напольного транспорта и ширины необходимых транспортных проездов для обеспечения междоковой транспортировки штучных грузов.	2	2	
Тема 6. Использование роботов и манипуляторов при механизации ПРТС работ	Содержание учебного материала	16		
	Виды пакетов. Средства пакетирования. Структура и способы формирования транспортных пакетов. Назначение, классификация, область применения пакетоформирующих машин. Классификация манипуляторов и роботов и перспективы их промышленного применения для механизации ПРТС работ в отдельных отраслях пищевой промышленности. Устройство промышленных роботов.	10	1	ОК 1,2,4,5 ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся №8. Подготовка мультимедийных презентаций на тему: Применение робототехники для механизации ПРТС работ в отраслях нефтяной промышленности.	6	3	
Тема 7.	Содержание учебного материала	10		

Техника безопасности при эксплуатации подъемно-транспортных машин	Главные задачи и правила Госгортехнадзора РФ (Правила устройства, освидетельствования и эксплуатации грузоподъемных приспособлений при них). Права и обязанности лиц, работающих с грузоподъемными машинами.	6	1	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Изучение правил Госгортехнадзора РФ	4	2	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		2		
Итого по дисциплине:		168		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Нормативные акты

1. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
2. ГОСТ 7890-93 Краны мостовые однобалочные подвесные (Технические условия)
3. ГОСТ 19494-74 Краны консольные стационарные поворотные ручные (Типы. Основные параметры и размеры)
4. ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.
5. ГОСТ 12.2.058-81 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. (Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации)
6. ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. (Общие требования безопасности)

Основные учебные издания

7. Середа, Н. А. Подъемно-транспортные и загрузочные устройства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Середа. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 158 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-13397-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

8. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Балдин, В. В. Галевко; под редакцией В. В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10935-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

9. Станевский, В.П. Строительные краны (РЕПРИНТ): справочник / Станевский В.П., Моисеенко В.Г., Колесник Н.П., Кожушко В.В. — М.: Эколит, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-4365-6770-9. — URL: <https://book.ru/> — Текст : электронный.

Дополнительные учебные издания

10. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Лагерева, А. В. Вершинский, И. А. Лагерева, А. Н. Шубин; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13675-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

Интернет-ресурсы

11. Козловые краны.// Информационный ресурс о кранах и грузоподъемному оборудованию. Режим доступа: <http://www.kran-stroi.ru/kozlovie-krani/>

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

12. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

13. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
Общие компетенции: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. Профессиональные компетенции: ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов. ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования. ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования. ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ. ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние. уметь: - обосновывать выбор грузоподъемных механизмов и транспортных средств; - работать с нормативными документами по выбору оптимального типа и основных параметров грузоподъемных машин; - классифицировать подъемно-транспортное оборудование по роду энергии, принципу действия, направлению перемещения грузов. знать: - назначение, принцип работы и область применения грузоподъемных механизмов и транспортных средств;	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); - выполнение письменной работы. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания

- классификацию грузоподъемных механизмов и транспортных средств; - конструкцию основных механизмов; - правила обеспечения безопасных условий эксплуатации грузоподъемных и транспортных средств; - металлоконструкции грузоподъемных механизмов, основные характеристики эксплуатационных свойств; - методы расчета основных параметров, нагрузки; - оснащение грузоподъемных механизмов и транспортных машин системами дистанционного управления автоматическими грузозахватными устройствами.	
---	--

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.12 Грузоподъемные устройства и транспортные механизмы**

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (8 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

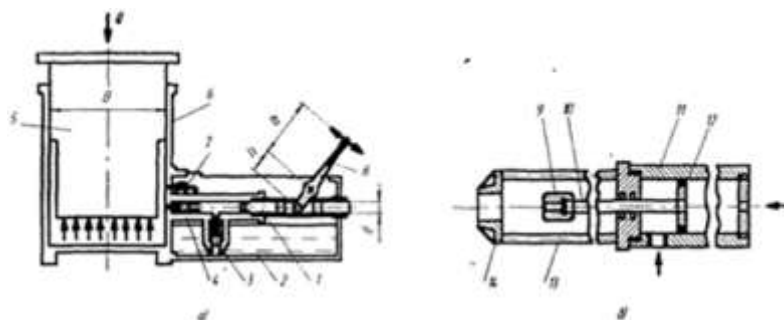
1. Ответить на вопросы.
2. Решить задачу.

Примерные вопросы для собеседования:

1. Применение грузоподъемных машин в разных отраслях промышленности
2. Классификация грузоподъемных механизмов
3. Назначение и область применения грузоподъемных механизмов
4. Типы и технические характеристики грузоподъемных механизмов
5. Основные параметры грузоподъемных кранов
6. Грузозахватные приспособления: выбор материалов, методов
а. изготовления, конструктивные и эксплуатационные особенности
7. Полиспасты, барабаны назначение, конструкции, область применения
8. Блоки, звездочки назначение, конструкции, область применения
9. Определение основных размеров, основы расчета элементов на прочность
10. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия
11. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность
12. Область применения грузозахватных и грузоподъемных приспособлений
13. Металлоконструкции, основные требования к выбору материала для изготовления.
14. Правила обеспечения безопасных условий эксплуатации
15. Государственный технический надзор
16. Техническое освидетельствование грузоподъемных устройств
17. Виды грузов
18. Характеристика транспортирующих машин
19. Характеристика и основные свойства грузов: насыпных, штучных
20. Выбор вида и типа транспортирующих машин
21. Схемы ленточных цепных, пластинчатых и подвесных конвейеров
22. Ковшовые, люлечные и полочные элеваторы; лифты
23. Общая характеристика, назначение и область применения транспортирующих машин без тягового органа
24. Общая характеристика тележечного напольного транспорта и область его применения
25. Конструктивные и эксплуатационные особенности тележек, электротележек, электротягачей и электропогрузчиков

Примерные практические задания

1. Определение грузоподъемности домкрата.



Ознакомиться с конструкцией домкрата и произвести его расчет по заданным параметрам: усилие на рукоятке P_p , Н; диаметр поршня D , мм; диаметр плунжера d , мм; отношение длины рычага к длине толкателя L/l ; ход плунжера h , мм; КПД механизма η , высота подъема груза H , мм.

Исходные данные для расчета:

P_p , Н	D , мм	d , мм	L/l	h , мм	η	H , мм
60	150	17	10	8	0,75	180

2. Расчет двух колодного пружинного тормоза

Произвести расчет двухколодного пружинного тормоза с клапанным электромагнитом МО-Б для механизма передвижения тележки, при заданных значениях: мощность двигателя $P_{дв}$, кВт; число оборотов $n_{дв}$, об/мин; режим работы – ПВ, %; коэффициент полезного действия рычажной системы η

$P_{дв}$, кВт	$n_{дв}$, об/мин	ПВ, %	Лента	η
3,5	910	25	Тормозная вальцованная	0,9

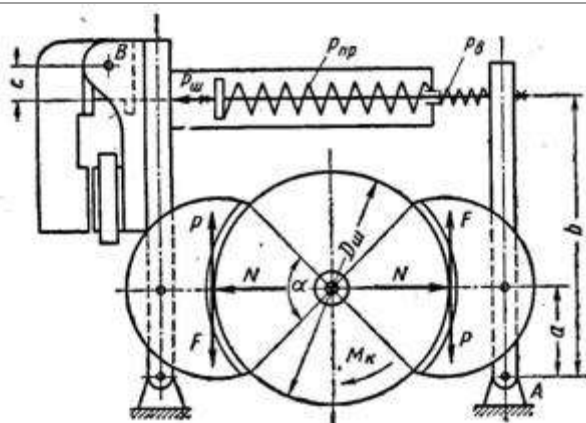
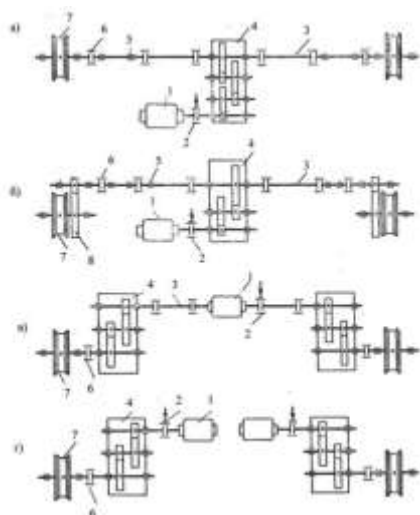


Схема к расчету двухколодного пружинного тормоза

3 Механизмы передвижения кранов

По схемам определить из чего состоит механизм передвижения моста крана и в чем их различие



4. Определить структуру и способы формирования транспортных пакетов

1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 2 балл
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание учебного материала; - дает точное определение и истолкование основных понятий, терминов; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы	2
2	- демонстрирует знание и понимание учебного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, терминов; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы; - учебный материал излагает в определенной логической последовательности - при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; - дает правильные ответы на сопутствующие вопросы	1,5
3	- раскрывает основное содержание учебного материала; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, терминов, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя; - самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - нарушена логическая последовательность изложения	1

	учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	
4	- не раскрывается основное содержание учебного материала; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, методик; - даются неверные ответы на вопросы	0

№ n/n	Критерии оценки к практическому заданию 1	Максимальный балл – 3 балла
1.	Определение усилия на плунжере	0,6
2.	Определение давления рабочей жидкости под плунжером, передаваемое в цилиндр	0,6
3.	Определение грузоподъемности домкрата и объем рабочей жидкости, подаваемый плунжером в единицу времени	0,6
4.	Определение скорости подъема поршня с грузом	0,6
5.	Определение времени подъема груза на высоту	0,6
	Снятие баллов	
1.	Неверное определение усилия на плунжере	0,1-0,3
2.	Неверное определение давления рабочей жидкости под плунжером, передаваемое в цилиндр	0,1-0,3
3.	Неверное определение грузоподъемности домкрата и объем рабочей жидкости, подаваемый плунжером в единицу времени	0,1-0,2
4.	Неверное определение скорости подъема поршня с грузом	0,1-0,3
5.	Неверное определение времени подъема груза на высоту	0,1-0,3

№ n/n	Критерии оценки к практическому заданию 2	Максимальный балл – 3 балла
1.	Определение крутящего момента	0,6
2.	Определение тормозного момента	0,6
3.	Определение силы нормального давления	0,6
4.	Определение усиления нормальной пружины	0,6
5.	Проверка на удельное давление	0,6
	Снятие баллов	
1.	Неверное определение крутящего момента	0,1-0,3
2.	Неверное определение тормозного момента	0,1-0,3
3.	Неверное определение силы нормального давления	0,1-0,3
4.	Неверное определение усиления нормальной пружины	0,1-0,2
5.	Неверная проверка на удельное давление	0,1-0,3

№ n/n	Критерии оценки к практическому заданию 3	Максимальный балл – 3 балла
1.	Определение названий позиций в схемах	0,6
2.	Определение различий между схемами	0,6

3.	Определение когда целесообразно использовать схемы с центральным приводом	0,6
4.	Какие сопротивления передвижению возникают при передвижении велосипедного крана	0,6
5.	Правильное использование формулировок	0,6
	Снятие баллов	
1.	Неверное определение названий позиций в схемах	0,1-0,3
2.	Неверное определение различий между схемами	0,1-0,3
3.	Неверное определение когда целесообразно использовать схемы с центральным приводом	0,1-0,3
4.	Неверное определение какие сопротивления передвижению возникают при передвижении велосипедного крана	0,1-0,2
5.	Неправильное использование формулировок	0,1-0,3

<i>№ п/п</i>	Критерии оценки к практическому заданию 4	<i>Максимальный балл – 3 балла</i>
1.	Определение требований к транспортным пакетам	0,6
2.	Определение способов формирования транспортных пакетов	0,6
3.	Определение методов скрепления транспортного пакета	0,6
4.	Определение количества упаковок в транспортном пакете	0,6
5.	Определение массы и статических нагрузок транспортного пакета	0,6
	Снятие баллов	
1.	Неверное определение требований к транспортным пакетам	0,1-0,3
2.	Неверное определение способов формирования транспортных пакетов	0,1-0,3
3.	Неверное определение методов скрепления транспортного пакета	0,1-0,3
4.	Неверное определение количества упаковок в транспортном пакете	0,1-0,2
5.	Неверное определение массы и статических нагрузок транспортного пакета	0,1-0,3

Результаты выполнения теоретического задания и результаты выполнения практического задания суммируются. Формируется свод результатов, полученные результаты соотносятся с 5-бальной системой оценки:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете технической механики.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативные акты

1. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
2. ГОСТ 7890-93 Краны мостовые однобалочные подвесные (Технические условия)
3. ГОСТ 19494-74 Краны консольные стационарные поворотные ручные (Типы. Основные параметры и размеры)
4. ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.
5. ГОСТ 12.2.058-81 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. (Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации)
6. ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. (Общие требования безопасности)

Основные учебные издания

7. Середина, Н. А. Подъемно-транспортные и загрузочные устройства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Середина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13397-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
8. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Балдин, В. В. Галевко; под редакцией В. В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10935-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
9. Станевский, В.П. Строительные краны (РЕПРИНТ): справочник / Станевский В.П., Моисеенко В.Г., Колесник Н.П., Кожушко В.В. — М.: Эколит, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-4365-6770-9. — URL: <https://book.ru/> — Текст : электронный.

Дополнительные учебные издания

10. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Лагерева, А. В. Вершинский, И. А. Лагерева, А. Н. Шубин; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13675-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

Интернет-ресурсы

11. Козловые краны.// Информационный ресурс о кранах и грузоподъемному оборудованию. Режим доступа: <http://www.kran-stroi.ru/kozlovie-krani/>

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

12. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
13. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.