ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2024 г. № 425-1

Б1.О.42 Теория и конструкция подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация/профиль – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника – Инженер
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 6
Часов по учебному плану (УП) – 216
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 6/4
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 6 семестр, курсовая работа 6 семестр
заочная форма обучения:
экзамен 4 курс, курсовая работа 4 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	85/6	**85/6**
– лекции	51	**51**
– практические (семинарские)	34/6	**34/6**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	95	**95**
Экзамен	36	**36**
Итого	216/6	**216/6**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	20/4	**20/4**
– лекции	12	**12**
– практические (семинарские)	8/4	**8/4**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	178	**178**
Экзамен	18	**18**
Итого	216/4	**216/4**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, А.Г. Ларченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «21» мая 2024 г. № 12

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор А.В. Лившиц

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	изучить общее устройство подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, конструкции основных механизмов и деталей, функциональные возможности и области применения
1.2 Задача дисциплины	
1	ознакомление студентов с классификацией, областью применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требованиями к конструкции их узлов, агрегатов, систем, с теорией взаимодействия элементов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств с окружающей средой, динамикой приводов и тягово-динамическими характеристиками подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Научно-образовательное воспитание обучающихся

Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:
– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;
– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;
– популяризация научных знаний среди обучающихся;
– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;
– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;
– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности

Профессионально-трудовое воспитание обучающихся

Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;
– формирование психологии профессионала;
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.38 Энергетические установки транспортных средств
2	Б1.В.ДВ.02.01 Слесарное дело
3	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
4	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.49 Технология производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2	Б1.О.50 Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3	Б1.О.51 Техническое диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
4	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
5	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
6	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
7	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ПК-3 Способен проводить организационно-технические мероприятия, направленные на повышение эффективности производственных процессов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	ПК-3.1 Читает принципиальные схемы и чертежи, связанные с технической эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом устройств железнодорожного транспорта	Знать: основы построения принципиальных схем и чертежей, связанных с технической эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом устройств железнодорожного транспорта.
		Уметь: разрабатывать и читать принципиальные схемы и чертежи, связанные с технической эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом устройств железнодорожного транспорта.
		Владеть: навыками и опытом чтения принципиальных схемы и чертежи, связанные с технической эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом устройств железнодорожного транспорта.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Общие сведения о подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО).**											
1.1	Конструкции грузоподъемных машин и оборудования	6	4			2	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
1.2	Конструкции строительных-дорожных машин и оборудования	6	4			2	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
1.3	Конструкции машин и оборудования непрерывного транспорта	6	4			2	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
1.4	Конструктивно-унифицированные ряды машин (технические характеристики машин, взаимосвязь главного и основного параметров)	6	6			2	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
1.5	Режимы работы ПТСДСО (циклического и непрерывного действия)	6	2			2	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
1.6	Определение режима работы механизма подъема	6		4/4		4	4/зимняя		2/2		5	ПК-3.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
2.0	**Раздел 2. Специфические конструктивные элементы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, стандартизация, расчет и выбор конструктивных параметров).**											
2.1	Конструктивные элементы грузоподъемных и строительных машин: полиспасты, гибкие тяговые органы (канаты, цепи), блоки, звездочки, барабаны и приводные шкивы лебедок, канатоукладчики, крюки, петли, крюковые подвески, рабочие органы землеройно-транспортирующих машин, колесные и гусеничные движители (рельсовые и пневматические колеса, катки, шины, гусеничные звенья)	6	8			4	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
2.2	Конструктивные элементы машин непрерывного транспорта: гибкие тяговые органы (ленты, цепи), барабаны, опорные, отклоняющие, натяжные, очистные, загрузочные, разгрузочные, контролирующие и предохранительные устройства конвейеров	6	6			2	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
2.3	Расчет и выбор стального каната	6		2/2		2	4/зимняя		2/2		5	ПК-3.1
2.4	Изучение конструкций конвейерных лент и тяговых цепей. Расчет мощности привода ленточного конвейера	6		4		2	4/зимняя		2		5	ПК-3.1
3.0	**Раздел 3. Механизмы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, расчет).**											

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
3.1	Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы	6	4			2	4/зимняя	1			5	ПК-3.1
3.2	Выбор электродвигателя для механизма подъема груза	6		2		3	4/зимняя				5	ПК-3.1
3.3	Расчет двухколодочного пружинного тормоза	6		2		3	4/зимняя				5	ПК-3.1
3.4	Определение толкающего усилия на прицепном устройстве скрепера	6		2		3	4/зимняя				6	ПК-3.1
3.5	Теория механизмов и конструктивных элементов ПТСДСиО имеющих фрикционные связи: теория полиспастов (кратность, КПД полиспастов и блоков); уравнение Эйлера и показатель тяговой способности приводов конвейеров; тяговый расчет конвейеров (определение сопротивлений на различных участках трассы), определение натяжений в различных точках трассы методом обхода по контуру; динамика конвейеров с цепным тяговым органом	6	4			4	4/зимняя	1			7	ПК-3.1
3.6	Физико-механические свойства навалочных грузов и грунтов	6	2			4	4/зимняя	1			8	ПК-3.1
3.7	Процесс взаимодействия рабочих органов с грунтом: теория резания (копания) грунтов	6	3			4	4/зимняя	1			8	ПК-3.1
3.8	Теория взаимодействия пневматических колес ПТСДСО с дорожным покрытием (кинематика качения; нагрузки, действующие на колеса; уравнения движения; сопротивление качению колес; сцепление колес с грунтом)	6	2			4	4/зимняя	1			8	ПК-3.1
3.9	Теория взаимодействие гусеничного движителя ПТСДСО с дорожным	6	2			4	4/зимняя				8	ПК-3.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	покрытием (кинематика гусеничного движителя; действующие нагрузки; сопротивление движению; уравнения движения; сцепление с грунтом)											
3.10	Исследование кратного полиспаста	6		4		4	4/зимняя				8	ПК-3.1
3.11	Исследование дифференциального полиспаста	6		4		4	4/зимняя		2		10	ПК-3.1
3.12	Расчет привода механизма передвижения	6		2		4	4/зимняя				10	ПК-3.1
3.13	Определение грузоподъемности домкрата по заданным условиям	6		4		4	4/зимняя				10	ПК-3.1
3.14	Выбор кран-балки для заданного пролета здания	6		4		4	4/зимняя				10	ПК-3.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	6	36				4/летняя	18				ПК-3.1
	Курсовая работа	6				20	4/летняя				20	ПК-3.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		51	34/6		95		12	8/4		178	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А. И. Доценко, В. Г. Дронов. — М. : ИНФРА-М, 2014. — 533 с. — Текст : непосредственный.	30
6.1.1.2	Лещинский, А. В. Введение в специальность "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" : учебник для вузов / А. В. Лещинский. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 270 с. — URL: https://urait.ru/bcode/477936 (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Щеблыкин, Е. П. Строительные и дорожные машины : конспект лекций / Е. П. Щеблыкин ; Рос. гос. открытый техн. ун-т путей сообщ. — М. : РГОТУПС, 2002. — 101 с. — Текст : непосредственный.	20

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/

		онлайн
6.1.2.1	Шестопалов, К. К. Строительные и дорожные машины : учеб. пособие / К. К. Шестопалов. — М. : Академия, 2008. — 384 с. — Текст : непосредственный.	50
6.1.2.2	Аникина, Э. М. Road Construction Machinery. Строительные дорожные машины : учебное пособие / Э. М. Аникина. — Новосибирск : СГУПС, 2020. — 85 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/164658 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Ларченко А.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.42 Теория и конструкция подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2024. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_45957_1656_2024_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Мини-депо лаборатория Е-00 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, препарированный тяговый электродвигатель НБ-514, установленный в тележке электровоза ВЛ85; тяговый двигатель НБ-514, установленный в тележке электровоза ВЛ85; тяговые двигатели РТ- 51Д электропоезда ЭР9П, установленные в тележке моторного вагона; тяговые двигатели РТ-51Д, установленные на постаментах; траверса тягового электродвигателя НБ418К6 с комплектом щеткодержателей и электрощиток; якорь тягового двигателя НБ-418К6, установленный на стенде для сушки изоляции
3	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации)
4	Учебная аудитория Е-104-2 для проведения самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в

	электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Теория и конструкция подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению

	текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Теория и конструкция подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Способен проводить организационно-технические мероприятия, направленные на повышение эффективности производственных процессов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Общие сведения о подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО)**			
1.1	Текущий контроль	Конструкции грузоподъемных машин и оборудования	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Конструкции строительных-дорожных машин и оборудования	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Конструкции машин и оборудования непрерывного транспорта	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Конструктивно-унифицированные ряды машин (технические характеристики машин, взаимосвязь главного и основного параметров)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.5	Текущий контроль	Режимы работы ПТСДСО (циклического и непрерывного действия)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.6	Текущий контроль	Определение режима работы механизма подъема	ПК-3.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	**Раздел 2. Специфические конструктивные элементы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, стандартизация, расчет и выбор конструктивных параметров)**			
2.1	Текущий контроль	Конструктивные элементы грузоподъемных и строительных машин: полиспасты, гибкие тяговые органы (канаты, цепи), блоки, звездочки, барабаны и приводные шкивы лебедок, канатоукладчики, крюки, петли, крюковые подвески, рабочие органы землеройно-транспортирующих машин, колесные и гусеничные движители (рельсовые и пневматические колеса, катки, шины, гусеничные звенья)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Конструктивные элементы машин непрерывного транспорта: гибкие тяговые	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)

		органы (ленты, цепи), барабаны, опорные, отклоняющие, натяжные, очистные, загрузочные, разгрузочные, контролирующие и предохранительные устройства конвейеров		
2.3	Текущий контроль	Расчет и выбор стального каната	ПК-3.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Изучение конструкций конвейерных лент и тяговых цепей. Расчет мощности привода ленточного конвейера	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Механизмы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, расчет)**			
3.1	Текущий контроль	Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Выбор электродвигателя для механизма подъема груза	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Расчет двухколодочного пружинного тормоза	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Определение толкающего усилия на прицепном устройстве скрепера	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Теория механизмов и конструктивных элементов ПТСДСиО имеющих фрикционные связи: теория полиспастов (кратность, КПД полиспастов и блоков); уравнение Эйлера и показатель тяговой способности приводов конвейеров; тяговый расчет конвейеров (определение сопротивлений на различных участках трассы), определение натяжений в различных точках трассы методом обхода по контуру; динамика конвейеров с цепным тяговым органом	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.6	Текущий контроль	Физико-механические свойства навалочных грузов и грунтов	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.7	Текущий контроль	Процесс взаимодействия рабочих органов с грунтом: теория резания (копания) грунтов	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.8	Текущий контроль	Теория взаимодействия пневматических колес ПТСДСО с дорожным покрытием (кинематика качения; нагрузки, действующие на колеса; уравнения движения; сопротивление качению колес; сцепление колес с грунтом)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.9	Текущий контроль	Теория взаимодействие гусеничного движителя ПТСДСО с дорожным покрытием (кинематика	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)

		гусеничного движителя; действующие нагрузки; сопротивление движению; уравнения движения; сцепление с грунтом)		
3.10	Текущий контроль	Исследование кратного полиспаста	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.11	Текущий контроль	Исследование дифференциального полиспаста	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.12	Текущий контроль	Расчет привода механизма передвижения	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.13	Текущий контроль	Определение грузоподъемности домкрата по заданным условиям	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.14	Текущий контроль	Выбор кран-балки для заданного пролета здания	ПК-3.1	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.1	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
4 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Общие сведения о подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО).**			
1.1	Текущий контроль	Конструкции грузоподъемных машин и оборудования	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Конструкции строительных-дорожных машин и оборудования	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Конструкции машин и оборудования непрерывного транспорта	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Конструктивно-унифицированные ряды машин (технические характеристики машин, взаимосвязь главного и основного параметров)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.5	Текущий контроль	Режимы работы ПТСДСО (циклического и непрерывного действия)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.6	Текущий контроль	Определение режима работы механизма подъема	ПК-3.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	**Раздел 2. Специфические конструктивные элементы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, стандартизация, расчет и выбор конструктивных параметров).**			
2.1	Текущий контроль	Конструктивные элементы грузоподъемных и строительных машин: полиспасты, гибкие тяговые органы (канаты, цепи), блоки, звездочки, барабаны и приводные шкивы лебедок,	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)

		канатоукладчики, крюки, петли, крюковые подвески, рабочие органы землеройно-транспортирующих машин, колесные и гусеничные движители (рельсовые и пневматические колеса, катки, шины, гусеничные звенья)		
2.2	Текущий контроль	Конструктивные элементы машин непрерывного транспорта: гибкие тяговые органы (ленты, цепи), барабаны, опорные, отклоняющие, натяжные, очистные, загрузочные, разгрузочные, контролирующие и предохранительные устройства конвейеров	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Расчет и выбор стального каната	ПК-3.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Изучение конструкций конвейерных лент и тяговых цепей. Расчет мощности привода ленточного конвейера	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Механизмы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, расчет).**			
3.1	Текущий контроль	Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Выбор электродвигателя для механизма подъема груза	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Расчет двухколодочного пружинного тормоза	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Определение толкающего усилия на прицепном устройстве скрепера	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Теория механизмов и конструктивных элементов ПТСДСиО имеющих фрикционные связи: теория полиспастов (кратность, КПД полиспастов и блоков); уравнение Эйлера и показатель тяговой способности приводов конвейеров; тяговый расчет конвейеров (определение сопротивлений на различных участках трассы), определение натяжений в различных точках трассы методом обхода по контуру; динамика конвейеров с цепным тяговым органом	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.6	Текущий контроль	Физико-механические свойства навалочных грузов и грунтов	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.7	Текущий контроль	Процесс взаимодействия рабочих органов с грунтом: теория резания (копания) грунтов	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)

3.8	Текущий контроль	Теория взаимодействия пневматических колес ПТСДСО с дорожным покрытием (кинематика качения; нагрузки, действующие на колеса; уравнения движения; сопротивление качению колес; сцепление колес с грунтом)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.9	Текущий контроль	Теория взаимодействие гусеничного движителя ПТСДСО с дорожным покрытием (кинематика гусеничного движителя; действующие нагрузки; сопротивление движению; уравнения движения; сцепление с грунтом)	ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.10	Текущий контроль	Исследование кратного полиспаста	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.11	Текущий контроль	Исследование дифференциального полиспаста	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.12	Текущий контроль	Расчет привода механизма передвижения	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.13	Текущий контроль	Определение грузоподъемности домкрата по заданным условиям	ПК-3.1	Собеседование (устно)
3.14	Текущий контроль	Выбор кран-балки для заданного пролета здания	ПК-3.1	Собеседование (устно)
4 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.1	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении	Высокий

	задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две

	существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Определение режима работы механизма подъема»

1 По каким условиям выбирают крюковую подвеску и канат?
2 Приведите формулы для определения максимального натяжения ветви каната (одинарный и сдвоенный полиспасты с кратностью 2,0).
3 Состав и назначение основных элементов лебедки.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Расчет и выбор стального каната»

1 Как маркируются стальные канаты?
2 По какой формуле определяется максимальное усилие на одну ветвь каната?
3 Зарисовать эскиз поперечного сечения каната ЛК-З 5х25 +1ос

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Изучение конструкций конвейерных лент и тяговых цепей. Расчет мощности привода ленточного конвейера»

1 Для чего в приводе конвейеров используется редуктор?
2 Из каких материалов изготавливается тяговый каркас конвейерной ленты?
3 Для чего необходимо натяжное устройство конвейера?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Выбор электродвигателя для механизма подъема груза»

1 Преимущества электрического привода.
2 Чем отличаются специальные электродвигатели от общепромышленного типа.
3 По какой формуле определяется потребная мощность двигателя?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Расчет двухколодочного пружинного тормоза»

1 Тормозные приспособления, общие сведения, разновидности конструкции.
2 По какой формуле осуществляют расчет усилия рабочей пружины?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Определение толкающего усилия на прицепном устройстве скрепера»

1 Каково общее устройство прицепного скрепера?
2 Как определить толкающее усилие на прицепном устройстве скрепера рассматривая его как одномассовую систему?
3 Как определить толкающее усилие на прицепном устройстве скрепера используя теорему об изменении количества движения?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Исследование кратного полиспаста»

1 Что из себя представляет полиспаст?
2 Какие полиспасты обычно применяют в грузоподъемных машинах?
3 Основная характеристика полиспаста?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Исследование дифференциального полиспаста»

1 Зарисуйте схему установки для исследования дифференциального полиспаста.
2 Дифференциальный полиспаст общие положения, преимущества.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Расчет привода механизма передвижения»

1 Какие существуют механизмы передвижения?
2 По какой формуле можно определить силу сопротивления движению?
3 Какие существуют разновидности ходовых колес?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Определение грузоподъемности домкрата по заданным условиям»

1 Дайте определения домкратам.
2 Классификация домкратов.
3 Зарисуйте схему домкрата гидравлического поршневого.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Выбор кран-балки для заданного пролета здания»

1 Расшифруйте марку крана 2-12-9-18-220.
2 Согласно какому выражению рассчитывается ширина ленты с учетом угла наклона?

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.1	Конструкции грузоподъемных машин и оборудования	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Конструкции строительных-дорожных машин и оборудования	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Конструкции машин и оборудования непрерывного транспорта	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Конструктивно-унифицированные ряды машин (технические характеристики машин, взаимосвязь главного и основного параметров)	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Режимы работы ПТСДСО (циклического и непрерывного действия)	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Определение режима работы механизма подъема	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Конструктивные элементы грузоподъемных и строительных машин: полиспасты, гибкие тяговые органы (канаты, цепи), блоки, звездочки, барабаны и приводные шкивы лебедок, канатоукладчики, крюки, петли, крюковые подвески, рабочие	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ

	органы землеройно-транспортирующих машин, колесные и гусеничные движители (рельсовые и пневматические колеса, катки, шины, гусеничные звенья)	Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Конструктивные элементы машин непрерывного транспорта: гибкие тяговые органы (ленты, цепи), барабаны, опорные, отклоняющие, натяжные, очистные, загрузочные, разгрузочные, контролирующие и предохранительные устройства конвейеров	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Расчет и выбор стального каната	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Изучение конструкций конвейерных лент и тяговых цепей. Расчет мощности привода ленточного конвейера	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Выбор электродвигателя для механизма подъема груза	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Расчет двухколодочного пружинного тормоза	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Определение толкающего усилия на прицепном устройстве скрепера	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Теория механизмов и конструктивных элементов ПТСДСиО имеющих фрикционные связи: теория полиспастов (кратность, КПД полиспастов и блоков); уравнение Эйлера и показатель тяговой способности приводов конвейеров; тяговый расчет конвейеров (определение сопротивлений на различных участках трассы), определение натяжений в различных точках трассы методом обхода по контуру; динамика конвейеров с цепным тяговым органом	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Физико-механические свойства навалочных грузов и грунтов	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Процесс взаимодействия рабочих органов с грунтом: теория резания (копания) грунтов	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ

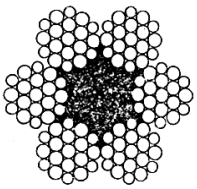
			5– ЗТЗ
ПК-3.1	Теория взаимодействия пневматических колес ПТСДСО с дорожным покрытием (кинематика качения; нагрузки, действующие на колеса; уравнения движения; сопротивление качению колес; сцепление колес с грунтом)	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Теория взаимодействие гусеничного движителя ПТСДСО с дорожным покрытием (кинематика гусеничного движителя; действующие нагрузки; сопротивление движению; уравнения движения; сцепление с грунтом)	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Исследование кратного полиспаста	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Исследование дифференциального полиспаста	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Расчет привода механизма передвижения	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Определение грузоподъемности домкрата по заданным условиям	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
ПК-3.1	Выбор кран-балки для заданного пролета здания	Знание	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Действие	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		Итого	360– ОТЗ 360– ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Тестовые задания для оценки знаний

1 Какой вид каната представлен на рисунке (введите краткий ответ): **(канат двойной свивки)**



2 Установите соответствие:

А. Максимальное усилие на одну ветвь каната	1. $F_1 = \frac{(Q+G)10}{Z_k \cdot \eta_n}$
Б. Расчётное разрывное усилие	2. $F_{1P} = K_3 \cdot F_I$
В. Толщина стенки барабана	3. $\delta = 0{,}02\ D_б + (8\ldots10)$

(1-А, 2-Б, 3-В)

3 Полиспасты бывают (выберите правильный ответ):

А) силовые
Б) дифференциальные
В) скоростные
Г) правильного ответа нет

4 Согласно какому выражению проводят проверку стенок барабана на сжатие (введите краткий ответ):

$\sigma_{сж} = \frac{F_1}{\delta\, t} \le [\sigma]_{сж}$

5 По направлению и трассе перемещения груза транспортирующие машины разделяют на (выберите правильный ответ):

А) вертикально замкнутые
Б) горизонтально замкнутые
В) пространственные
Г) все ответы верны

6 Основные рабочие характеристики тяговых цепей следующие: (выберите правильный ответ):

А) шаг звена
Б) разрушающую масса
В) допустимые механические нагрузки
Г) все ответы верны

Тестовые задания для оценки умений

7 Установите соответствие между классификацией грузовой оснастки и основными группами:

А гибкие элементы	1 тросы, канаты, цепи
Б концевые элементы	2 кольца, крюки, скобы, захваты
В крепежные элементы	3 зажимы, талрепы

(1-А, 2-Б, 3-В)

8 По какой формуле определяется максимальное усилие на одну ветвь каната (введите краткий

ответ):

$$F_1 = \frac{(Q+G)10}{Z_k \cdot \eta_n}$$

9 При расчете производительности машин непрерывного действия рассматривают следующие случаи транспортирования (выберите правильный ответ):

А) перемещение насыпных грузов непрерывным потоком
Б) перемещение насыпных грузов отдельными порциями
В) перемещение штучных грузов
Г) все ответы верны

10 От работы роликовых опор зависит (выберите правильный ответ):

А) срок службы ленты
Б) энергоемкость
В) качество конвейера
Г) все ответы верны

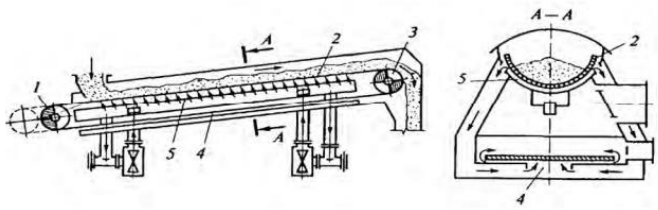
11 Запишите формулу по которой можно рассчитать ширину ленты с учетом угла наклона при расчете мощности привода ленточного конвейера (введите краткий ответ):

$$B_л = \sqrt{\frac{Q}{310 v \gamma \varphi}}$$

12 Из каких материалов изготавливают барабаны (выберите правильный ответ):
А) сталь
Б) чугун
В) пластик
Г) цветные металлы

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

13 Какая машина представлена на рисунке? (введите краткий ответ): (конвейер с лентой на воздушной опоре)



1, 3 – натяжной и приводной; барабаны соответственно; 2 – лента; 4, 5 – воздушные камеры

14 Какие существуют профили подвесного пути? (выберите правильный ответ):

А) однобалочные
Б) двухбалочные
В) восемь осей

Г) все ответы верны

15 Основными элементами подвесных толкающих конвейеров являются (выберите правильный ответ):

А) грузовые тележки
Б) толкатели
В) ходовые пути
Г) предохранительные устройства

16 Что относят к вспомогательным устройствам машин непрерывного транспорта (введите ответ): **(спуски, скаты, бункеры)**

17 Как называется расстояние по горизонтальной от оси вращения поворотной части крана до вертикальной оси грузозахватающего органа? (введите краткий ответ): **(вылет)**

18 По какой формуле определяется горизонтальная длина конвейера? (введите краткий ответ) $L_г = L \cos\beta$

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

3.3 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты.

Образец типового задания для выполнения курсового проекта

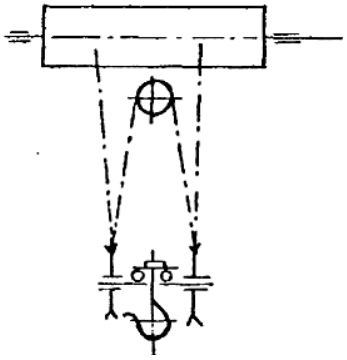


Рис. 1 Схема сдвоенного полиспаста механизма подъема

Студенту предлагается выполнить работу по расчету основных элементов мостового крана. В ходе выполнения работы обучающийся должен рассмотреть классификацию мостовых кранов и их устройства, кинематическую схему основных механизмов. Произвести расчет мостового крана, механизма подъема груза, передвижения тележки и моста. Определить прогиб главной балки пролета и размеров ее поперечного сечения. Описать технику безопасности при эксплуатации и работе с мостовым краном.

Образец типовых вопросов для защиты курсовых работ

1 Конструктивные элементы машин непрерывного транспорта.
2 Такелажное оборудование и приспособления.
3 Грузоподъемные краны и устройства.
4 Стропы и грузозахватные устройства.
5 Конструкция конвейерных лент, тяговых цепей.
6 Устройство и конструкция мостовых кранов.
7 Классификация мостовых кранов.

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Тема 1. Общие сведения о подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО)

1.1 Конструкции грузоподъемных машин и оборудования, основы не положения классификация.
1.2 Типовые конструкции грузоподъёмных машин, требования к их устройству и безопасной эксплуатации.
1.3 Основные понятия систем и классификация строительных машин.
1.4 Конструкции машин и оборудования непрерывного транспорта. Назначение и классификация.
1.5 Устройство и конструкция мостовых кранов.
1.6 Классификация мостовых кранов.
1.7 Кинематическая схема основных механизмов мостовых кранов.
1.8 Расчет мостового крана.
1.9 Расчет механизма подъема груза.
1.10 Захваты для груза.
1.11 Оснастка грузоподъемных механизмов.
1.12 Конструктивно-унифицированные ряды машин (технические характеристики машин, взаимосвязь главного и основного параметров).
1.13 Режимы работы ПТСДСО циклического действия.
1.14 Режимы работы ПТСДСО непрерывного действия.
1.15 Определение режима работы механизма подъема.

Тема 2. Специфические конструктивные элементы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, стандартизация, расчет и выбор конструктивных параметров)
2.1 Полиспасты.
2.2 Гибкие тяговые органы.
2.3 Конструктивные элементы машин непрерывного транспорта.
2.4 Расчет и выбор стального каната.
2.5 Конструкция конвейерных лент, тяговых цепей.
2.6 Принципы расчета мощности привода ленточного конвейера.

Тема 3. Механизмы ПТСДСО (анализ различных вариантов конструктивного исполнения, расчет)
3.1 Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы.
3.2 Выбор электродвигателя для механизма подъема груза.
3.3 Расчет двухколодочного пружинного тормоза.
3.4 Определение толкающего усилия на прицепном устройстве скрепера.
3.5 Уравнение Эйлера и показатель тяговой способности приводов конвейеров.
3.6 Тяговый расчет конвейеров (определение сопротивлений на различных участках трассы).
3.7 Определение натяжений в различных точках трассы методом обхода по контуру.

3.8 Динамика конвейеров с цепным тяговым органом.
3.9 Физико-механические свойства навалочных грузов и грунтов.
3.10 Процесс взаимодействия рабочих органов с грунтом.
3.11 Теория взаимодействия пневматических колес ПТСДСО с дорожным покрытием.
3.12 Теория взаимодействие гусеничного движителя ПТСДСО с дорожным покрытием.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену
(для оценки умений)

1 Выбрать стальной проволочный канат по ГОСТ 2688-80 для механизма подъёма крюковой тележки (главный механизм) мостового электрического крана с заданной грузоподъемностью – Q, т; массой подвески – G, кг. Режим работы – средний. Блоки смонтированы на подшипниках качения.

2 Определить и проверить размеры канатного барабана механизма подъема мостового крана с заданной грузоподъемностью – Q, т; масса подвески – G, кг; диаметр каната – $d_к$, мм и материал барабана (по варианту). Высота подъёма – H, м. Число блоков крюковой подвески – $Z_{бл}$. Режим работы – средний. Привод механизма – машинный. Выполнить схему выбранного полиспаста.

3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Произвести расчет двухколодочного 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.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия.

	В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

ИРГУПС 2023-2024 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Б1.О.41 Теория и конструкция подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»** Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование 6 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. Гибкие тяговые органы машин непрерывного действия 2. Основные элементы мостового крана 3. Выбрать стальной проволочный канат по ГОСТ 2688-80 для механизма подъёма крюковой тележки (главный механизм) мостового электрического крана с заданной грузоподъемностью – Q, т; массой подвески – G, кг. Режим работы – средний. Блоки смонтированы на подшипниках качения. Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм		