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.46 Грузоподъемные машины и оборудование

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) – 8/8
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 8 семестр, курсовой проект 8 семестр
заочная форма обучения:
экзамен 5 курс, курсовой проект 5 курс

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

Семестр	8	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68/8	**68/8**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	34/4	**34/4**
– лабораторные	17/4	**17/4**
Самостоятельная работа	112	**112**
Экзамен	36	**36**
Итого	216/8	**216/8**

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

Курс	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	16/8	**16/8**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)	8/4	**8/4**
– лабораторные	4/4	**4/4**
Самостоятельная работа	182	**182**
Экзамен	18	**18**
Итого	216/8	**216/8**

* 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, С.В. Ковыршин

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 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	приобретение обучающимися знаний о конструкциях, принципах действия и основах теории грузоподъемных машин (ГМ), об основных типах и конструктивных особенностях ГМ, о методах расчета и рационального конструирования их сборочных единиц и отдельных элементов, а также машин в целом
2	приобретение обучающимися умений по организации работ грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение классификации, устройства и принципа действия ГМ и оборудования
2	освоение методик расчета грузоподъемных машин и оборудования
3	обучение правилам технического обслуживания и ремонта грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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.30 Строительная механика и металлические конструкции
2	Б1.О.43 Строительные, дорожные машины и оборудование
3	Б1.О.44 Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.48 Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных и путевых работ
2	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	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-1 Способен обеспечивать производство работ с использованием подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	ПК-1.1 Осуществляет расчет потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах	Знать: принципы расчета потребности строительного производства в грузоподъемных машинах и оборудовании
		Уметь: производить расчеты потребности производства в грузоподъемных машинах и оборудовании
		Владеть: навыками организации работы грузоподъемных машин на участках производства, в том числе по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
	ПК-1.2 Определяет количественный и качественный состав парка строительных машин и механизмов, требуемый для	Знать: устройство и принцип действия грузоподъемных машин; основные типы и конструктивные особенности ГМ
		Уметь: определять количественный и качественный состав парка грузоподъемных машин и оборудования, требуемый для осуществления деятельности производственного участка

	осуществления деятельности строительного производства	Владеть: навыками определения количественного и качественного состава парка грузоподъемных машин и оборудования, требуемый для осуществления деятельности производственного участка

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. Простейшие грузоподъемные машины и механизмы.**											
1.1	Тема 1. Домкраты, лебедки, тали (классификация, конструкции, работа, область применения, технические характеристики, индексация, основы расчета	8	2	4		6	5/зимняя		2		12	ПК-1.1 ПК-1.2
1.2	Тема 2. Грузозахватные приспособления грузоподъемных машин: для штучных грузов, для пакетированных грузов, для контейнеров, для сыпучих грузов (классификация, назначение, конструкции, работа, выбор, расчет)	8	2	3		6	5/зимняя	2			10	ПК-1.1 ПК-1.2
1.3	Тема 3. Изучение устройства мостового двухбалочного крана	8		4		4	5/зимняя		2		8	ПК-1.2
1.4	Тема 4. Изучение устройства и расчет опорных тележек и механизмов передвижения пролетных кранов	8		4		4	5/зимняя				8	ПК-1.2
1.5	Тема 5. Исследование механизмом и принципов работы передвижной электрической тали	8			4	4	5/зимняя				8	ПК-1.1 ПК-1.2
2.0	**Раздел 2. Механизмы грузоподъемных машин, тормозные устройства и устройства безопасности грузоподъемных машин.**											
2.1	Тема 6. Конструкции башенных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения,	8	4	2	4/2	8	5/зимняя	2		2/2	8	ПК-1.1 ПК-1.2

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	
	поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)											
2.2	Тема 7. Конструкции и автомобильных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)	8	4	2		6	5/зимняя				12	ПК-1.1 ПК-1.2
2.3	Тема 8. Устройства обеспечивающие безопасность работы крана. Область применения, устройство и принцип действия	8	3	4/4	4/2	15	5/зимняя		4/4	2/2	24	ПК-1.1 ПК-1.2
2.4	Тема 9. Изучение конструктивных особенностей узлов и механизмом мостового крана	8		8		8	5/зимняя				16	ПК-1.1 ПК-1.2
2.5	Тема 10. Исследование работы управляемого тормоза	8			5	5	5/зимняя				10	ПК-1.1 ПК-1.2
3.0	**Раздел 3. Организация работ с использованием подъемно-транспортных машин и оборудования.**											
3.1	Тема 11. Расчет потребности в грузоподъемных машинах	8	2			2	5/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-1.2
3.2	Тема 12. Определение основных параметров грузоподъемных машинах	8		3		4	5/зимняя				6	ПК-1.1 ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	8	36				5/летняя	18				ПК-1.1 ПК-1.2
	Курсовой проект	8				40	5/летняя				56	ПК-1.1 ПК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/4	17/4	112		4	8/4	4/4	182	

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	Глотов, В. А. Грузоподъемные машины и оборудование : учебное пособие / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. В. Зайцев. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 92 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686628 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы. Практикум : учебное пособие / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 117 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/133872 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Будрин, С. Б. Грузоподъемные машины: тележка грузоподъемного крана мостового типа : учебное пособие для вузов / С. Б. Будрин. — Москва : Юрайт, 2024. — 103 с. — URL: https://urait.ru/bcode/544372 (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Любимый, Н. С. Грузоподъемные машины и оборудование: практикум : учебное пособие / Н. С. Любимый. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 98 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/162014 (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	Ковыршин, С.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.46 Грузоподъемные машины и оборудование по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / С.В. Ковыршин; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 15 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_45989_1656_2024_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
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
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Грузоподъемные машины и оборудование» 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 «Грузоподъемные машины и оборудование» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен обеспечивать производство работ с использованием 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*)
8 семестр				
1.0	**Раздел 1. Простейшие грузоподъемные машины и механизмы**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Домкраты, лебедки, тали (классификация, конструкции, работа, область применения, технические характеристики, индексация, основы расчета	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Грузозахватные приспособления грузоподъемных машин: для штучных грузов, для пакетированных грузов, для контейнеров, для сыпучих грузов (классификация, назначение, конструкции, работа, выбор, расчет)	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Изучение устройства мостового двухбалочного крана	ПК-1.2	Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Изучение устройства и расчет опорных тележек и механизмов передвижения пролетных кранов	ПК-1.2	Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Исследование механизмом и принципов работы передвижной электрической тали	ПК-1.1 ПК-1.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Механизмы грузоподъемных машин, тормозные устройства и устройства безопасности грузоподъемных машин**			
2.1	Текущий контроль	Тема 6. Конструкции башенных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 7. Конструкции и автомобильных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 8. Устройства обеспечивающие безопасность работы крана. Область применения, устройство и принцип действия	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) В рамках ПП**:

				Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.4	Текущий контроль	Тема 9. Изучение конструктивных особенностей узлов и механизмом мостового крана	ПК-1.1 ПК-1.2	Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.5	Текущий контроль	Тема 10. Исследование работы управляемого тормоза	ПК-1.1 ПК-1.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	**Раздел 3. Организация работ с использованием подъемно-транспортных машин и оборудования**			
3.1	Текущий контроль	Тема 11. Расчет потребности в грузоподъемных машинах	ПК-1.1 ПК-1.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.2	Текущий контроль	Тема 12. Определение основных параметров грузоподъемных машинах	ПК-1.1 ПК-1.2	Разноуровневые задачи (задания/письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
	Промежуточная аттестация	Курсовой проект (письменно)	ПК-1.1 ПК-1.2	Курсовой проект (письменно) Курсовой проект (устно)
	Промежуточная аттестация	Экзамен	ПК-1.1 ПК-1.2	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*)
5 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Простейшие грузоподъемные машины и механизмы.**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Домкраты, лебедки, тали (классификация, конструкции, работа, область применения, технические характеристики, индексация, основы расчета	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Грузозахватные приспособления грузоподъемных машин: для штучных грузов, для пакетированных грузов, для контейнеров, для сыпучих грузов (классификация, назначение, конструкции, работа, выбор, расчет)	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Изучение устройства мостового двухбалочного крана	ПК-1.2	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Изучение устройства и расчет опорных тележек и механизмов передвижения пролетных кранов	ПК-1.2	Конспект (письменно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Исследование механизмом и принципов работы передвижной электрической тали	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
2.0	**Раздел 2. Механизмы грузоподъемных машин, тормозные устройства и устройства безопасности грузоподъемных машин.**			
2.1	Текущий контроль	Тема 6. Конструкции башенных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота,	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)

		изменения вылета стрелы (конструкции, работа)		
2.2	Текущий контроль	Тема 7. Конструкции и автомобильных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 8. Устройства обеспечивающие безопасность работы крана. Область применения, устройство и принцип действия	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 9. Изучение конструктивных особенностей узлов и механизмом мостового крана	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Тема 10. Исследование работы управляемого тормоза	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
3.0	**Раздел 3. Организация работ с использованием подъемно-транспортных машин и оборудования.**			
3.1	Текущий контроль	Тема 11. Расчет потребности в грузоподъемных машинах	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Тема 12. Определение основных параметров грузоподъемных машинах	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
5 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Курсовой проект (письменно) "Расчет механизмов мостового крана"	ПК-1.1 ПК-1.2	Курсовой проект (письменно) Курсовой проект (устно)
	Промежуточная аттестация	Экзамен (собеседование)	ПК-1.1 ПК-1.2	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	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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	Курсовой проект	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.	Образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень

		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	вопросов для его 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 задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«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»

Курсовой проект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на

	вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта 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 курсового проекта 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 курсового проекта 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 курсового проекта. 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 курсового проекта 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 курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. 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 курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Разноуровневые задачи (задания)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»		Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»		Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа.

Конспект

Шкалы оценивания	Критерии оценивания

«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной

		целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

3.1 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 1. Домкраты, лебедки, тали (классификация, конструкции, работа, область применения, технические характеристики, индексация, основы расчета»

1. По предложенным исходным данным произвести расчет требуемого тягового усилия лебедки.
2. По предложенным исходным данным произвести расчета домкрата.
3. По предложенным исходным данным произвести расчет тали электрической.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 2. Грузозахватные приспособления грузоподъемных машин: для штучных грузов, для пакетированных грузов, для контейнеров, для сыпучих грузов (классификация, назначение, конструкции, работа, выбор, расчет)»

1. По предложенным исходным данным произвести выбор и расчёт грузовых стропов для перемещения грузов.
2. По предложенным исходным данным произвести выбор грузозахватного приспособления для навалочного груза

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 3. Изучение устройства мостового двухбалочного крана»

1. По известным исходным данным произвести расчета механизма подъема груза мостового крана: выбор полиспаста. Выбор каната; Выбор барабана; блоков и крюковой подвески; выбор двигателя и редуктора; проверка скорости механизма подъема груза
2. Расчет крановых колес

3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов
«Тема 1. Домкраты, лебедки, тали (классификация, конструкции, работа, область применения, технические характеристики, индексация, основы расчета»

1. Индексация простейших грузоподъемных машин и механизмов.

2. Алгоритм выбора и расчета грузозахватных приспособлений.
3. Алгоритм расчета опорных тележек и механизмов передвижения пролетных кранов.
4. Основные конструкции самотормозящих механизмов подъема.

Образец тем конспектов
«Тема 2. Грузозахватные приспособления грузоподъемных машин: для штучных грузов, для пакетированных грузов, для контейнеров, для сыпучих грузов (классификация, назначение, конструкции, работа, выбор, расчет)»

1. Классификация грузозахватных приспособлений.
2. Грузозахватные приспособления для штучных грузов.
3. Грузозахватные приспособления для пакетированных грузов.
4. Грузозахватные приспособления для контейнеров.
5. Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов.

Образец тем конспектов
«Тема 6. Конструкции башенных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)»

1. Классификация башенных кранов.
2. Основные конструкции башенных кранов.
3. Классификация и индексация тормозов и остановов грузоподъемных машин.
4. Устройства координатной защиты.
5. Основная нормативная документация по промышленной безопасности на предприятии при эксплуатации грузоподъемных машин.

Образец тем конспектов
«Тема 7. Конструкции и автомобильных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)»

1. Основные конструкции автомобильных кранов
2. Шасси автомобильных кранов
3. Устройства координатной защиты.

Образец тем конспектов
«Тема 8. Устройства обеспечивающие безопасность работы крана. Область применения, устройство и принцип действия»

1. Основная нормативная документация по промышленной безопасности на предприятии при эксплуатации грузоподъемных машин.
2. Подбор тормоза. Требования ГГТН к тормозам механизмов подъема груза и изменения вылета стрелы.

3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 5. Исследование механизмом и принципов работы передвижной электрической тали»

Лабораторная работа «Исследование конструкции электрической тали»

Вопросы для защиты:

- Перечислите основные элементы тали.
- Перечислите известные Вам виды грузозахватных устройств, расскажите об особенностях их конструкций и сфере применения.
- Какие типы редукторов применяются в механизмах подъема тали?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 6. Конструкции башенных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)»

Лабораторная работа «Расчет механизма подъема рабочего органа»

Вопросы для защиты:

- Дайте определение понятия «Полиспаст».
- Что такое «Кратность полиспаста»?
- Изобразите схемы одинарных двух- и трехкратного, и сдвоенных двух- и трехкратного полиспастов
- Что характеризует величина кратности полиспаста?
- Изобразите схему полиспаста с кратностью четыре.
- Расскажите о конструкциях блоков и барабанов ГПМ.
- Какие электродвигатели могут применяться в электроприводе этих механизмов?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 8. Устройства обеспечивающие безопасность работы крана. Область применения, устройство и принцип действия»

Лабораторная работа «Исследование самотормозящегося механизма подъема»

Вопросы для защиты:

- Какие типы редукторов применяются в механизмах подъема?
- По каким основным параметрами производится подбор редукторов?
- Тормоза каких типов используют в механизмах подъема, где их устанавливают?
- Приведите формулу для определения основного параметра, необходимого для подбора тормоза.
- Перечислите основные конструкции буферов;
- Зачем устанавливается на кран противоугонное устройство?
- Зачем устанавливается на кран ограничители грузоподъемности, где они размещаются?
- Назначение ограничителей подъема и хода?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 10. Исследование работы управляемого тормоза»

Лабораторная работа «Исследование работы управляемого тормоза»

Вопросы для защиты:

- Перечислите основные методы торможения груза?
- Перечислите основные способы торможения тележки?
- Какие механизмы крана оборудуются тормозами?
- Какую функция выполняют гидротолкатели?
- Как делятся тормоза по способу управления?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 11. Расчет потребности в грузоподъемных машинах»

Лабораторная работа «Расчет потребности в грузоподъемных машинах»

Вопросы для защиты:

- Перечислите подъемно-транспортные машины рельсового и безрельсового транспорта.
- В каких случаях производят вычисление средней продолжительности цикла работы.
- Как определить производительность машины при известном годовом грузопотоке?
- Назовите основные параметры в характеристике грузоподъемных кранов.
- Приведите методику расчета потребности в грузоподъемных машинах.

3.4 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-1.1 ПК-1.2	Тема 1. Домкраты, лебедки, тали (классификация, конструкции, работа, область применения, технические характеристики, индексация, основы расчета	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 2. Грузозахватные приспособления грузоподъемных машин: для штучных грузов, для пакетированных грузов, для контейнеров, для сыпучих грузов (классификация, назначение, конструкции, работа, выбор, расчет)	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Тема 3. Изучение устройства мостового двухбалочного крана	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Тема 4. Изучение устройства и расчет опорных тележек и механизмов передвижения пролетных кранов	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 5. Исследование механизмом и принципов работы передвижной электрической тали	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 6. Конструкции башенных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 7. Конструкции и автомобильных кранов: металлоконструкции, механизмы подъема, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы (конструкции, работа)	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 8. Устройства обеспечивающие безопасность работы крана. Область применения, устройство и принцип действия	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 9. Изучение конструктивных особенностей узлов и механизмом мостового крана	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 10. Исследование работы управляемого тормоза	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 11. Расчет потребности в грузоподъемных машинах	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 12. Определение основных параметров грузоподъемных машинах	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	60 – ОТЗ 60 – 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.

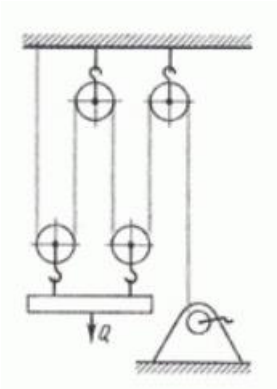
Вопрос №1.
Блок подъемного механизма служит:
а) для перематывания каната;
б) для изменения направления действия силы каната;
с) для увеличения силы действия каната.

Вопрос №2.
Кратность полиспаста определяется:
а) числом в нем блоков;
б) числом ниток каната между подвижными и неподвижными обоймами блоков;
с) числом только подвижных блоков.

Вопрос №3.
Канаты изготовляются:
а) сплеткой;
б) свивкой;
с) волочением;
д) скручиванием.

Вопрос №4.
7. Наибольшей гибкость обладают канаты:
а) односторонней свивки;
б) комбинированной свивки;
с) крестовой свивки.

Вопрос №5.
Определите кратность полиспаста _____



Вопрос №6.

КПД канатного блока предопределяют:
а) плохая смазка каната и блока;
б) скольжение каната по ручью блока;
с) жесткость каната и трение в опоре блока;
д) все варианты.

Вопрос №7.
На барабане грузовой лебедки всегда должно оставаться каната не менее _____ витка (ов).
Ответ: 1,5 витков

Вопрос №8.
Исправность грузоподъемной машины гарантируется:
а) регулярной смазкой и обслуживанием;
б) регулярным осмотром;
с) техническим освидетельствованием.

Вопрос №9.
Как проводится браковка стального каната?
а) по количеству лопнувших проволок.
б) по истечению срока службы.
с) по наступлению разрыва.

Вопрос №10.
В каких грузоподъемных машинах применяют колодочные тормоза?
а) в лебедках и механизмах кранов с индивидуальным электроприводом.
б) в талях.
с) в лебедках и механизмах кранов с групповым приводом.

Вопрос №11.
Безопасность работы с клещевым захватом обеспечивается:
а) коэффициентом трения;
б) рычажной системой;
с) блокировочными устройствами

Вопрос №12.
На каком подшипнике должен устанавливаться крюк в траверсе? _____
Ответ: упорном шарикоподшипнике

Вопрос №13.
Какой простейший грузоподъёмный механизм представлен на рисунке? _____
Ответ: таль

Вопрос №14.
Ограничитель высоты подъема крюка мостового крана предназначен для того, чтобы поднимать груз до определенного расстояния по высоте от:
а) пола цеха;
б) цехового оборудования;
в) моста крана.

Вопрос №15.
Грейферы можно применять для:
а) погрузки контейнеров;
б) листового проката;
с) щебня.

Вопрос №16.
Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов запрещают поднимать грузы:
а) зажатые;
б) взрывоопасные;
с) не имеющих петель для крюка.

Вопрос №17.
Траверса грузового крюка подвергается:
а) кручению
б) растяжению
с) изгибу.

Вопрос №18.
Какой простейший грузоподъёмный механизм представлен на рисунке? _____

Ответ: лебедка

Вопрос №19.

Для определения стрелоподъемного усилия при гибкой подвеске стрелы необходимо сумму моментов внешних сил относительно шарнира стрелы разделить:
а) на вылет груза;
б) на длину стрелы;
с) на расстояние от шарнира стрелы до стрелового каната.

Вопрос №20.
Для винтового домкрата следует применять резьбу:
а) треугольную;
б) круглую;
с) пилообразную;
д) трапециевидную

Вопрос №21.
Минимальный коэффициент запаса собственной устойчивости крана от опрокидывания должен быть не менее _____
Ответ: 1,15

Вопрос №22.
Требуемое разрывное усилие каната определяется по формуле $F_{разр} = KG_{гр}$, где К зависит от:
а) величины поднимаемого груза;
б) от режима работы;
с) от климатических условий.

Вопрос №23.
Диаметр канатного барабана выбирают из соображений:
а) скорости подъема груза;
б) долговечности каната;
с) прочности барабана

Вопрос №24.
Вычислить усилие (Н) в канате, набегающем на барабан при подъеме груза тали, если Q = 1000 кг — номинальная грузоподъемность крана; z = 1 – число полиспастов в системе; $u_п$ = 4 – кратность полиспаста; η_0 = 0,9 – общий КПД полиспаста и обводных блоков
_____

Вопрос №25.
Пролет мостового крана:
а) расстояние по колее крана;
б) длина главных балок;
с) наибольшая длина перемещения грузовой тележки.

Вопрос №26.
Козловой кран относится:
а) к передвижным;
б) к мобильным;
с) к стационарным.

Вопрос №27.
Основным документом при эксплуатации крана является:
а) инструкция по монтажу;
б) инструкция по эксплуатации;

с) паспорт крана.

Вопрос №28.
Управляемые тормоза предназначены для:
а) для создания заданного тормозного момента;
б) для регулирования скорости движения груза;
с) для удержания груза на весу.

Вопрос №29.
Краны с одинаковыми номинальными показателями, спроектированные для различных режимов работы, будут отличаться:
а) грузоподъемностью;
б) массой;
с) грузовой характеристикой

Вопрос №30.
Грузовая характеристика крана показывает:
а) зависимость грузоподъемности от вылета;
б) зависимость грузоподъемности от высоты подъема груза;
с) зависимость высоты подъема груза от вылета.

Вопрос №31.
Вылет груза – это:
а) расстояние от оси вращения крана до ребра опрокидывания;
б) расстояние от ребра опрокидывания до груза;
с) расстояние от груза до оси вращения крана.

Вопрос №32.
Интенсивность работы электропривода определяет
а) продолжительность включения (ПВ);
б) рабочий ток (А);
с) номинальная мощность (Вт).

Вопрос №33.
Для определения стрелоподъемного усилия при гибкой подвеске стрелы необходимо сумму моментов внешних сил относительно шарнира стрелы разделить:
а) на вылет груза;
б) на длину стрелы;
с) на расстояние от шарнира стрелы до стрелового каната.

Вопрос №34.
Какие мельницы предназначены для грубого помола сыпучих материалов?
1. жерновые и шаровые
2. стержневые и жерновые
3. **роторные и вальцевые**
4. вальцевые с кольчатыми и рифлеными вальцами.

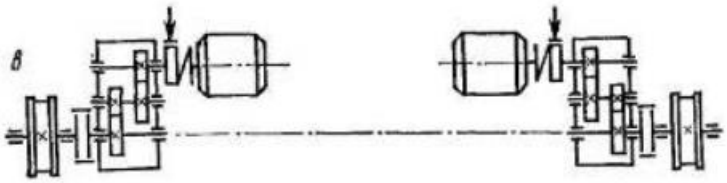
Вопрос №35.
Сопротивление передвижению башенного крана от ветра зависит:
а) от высоты крана;
б) от скорости движения крана;
с) от диаметра колеса крана.

Вопрос №36.
Центробежная опрокидывающая кран сила зависит от:
а) высоты крана;
б) вылета груза;
с) скорости подъема груза.

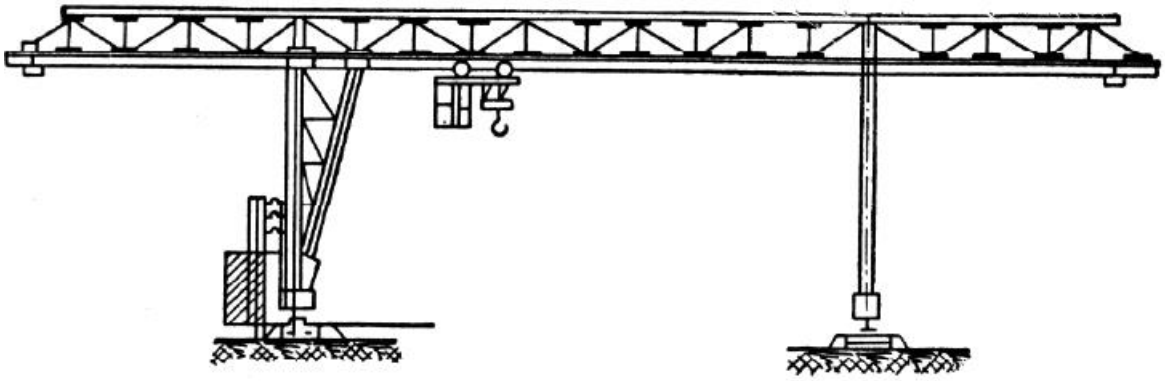
Вопрос №37.
Минимальный коэффициент запаса собственной устойчивости крана от опрокидывания должен быть не менее _____
Ответ: 1,15

Вопрос №38.
Определить статическая мощность (кВт) двигателя механизма (необходимая мощность двигателя при установившемся движении), если где T_C = 500 Н·м – момент статического сопротивления движению механизма на валу двигателя; n = 1000 мин$^{-1}$ – частота вращения вала двигателя _____

Вопрос №39.
Как называется показанная на рисунке схема привода механизма передвижения мостовых кранов? _____



Вопрос №40.
Какой кран представлен на рисунке?_____
Ответ: козловой



Вопрос №41.
В каких грузоподъемных кранах и машинах, разрешается применения фрикционных и кулачковых муфт включения?
а) предназначенных для подъема людей;
б) предназначенных для подъема расплавленного металла или шлака;
в) предназначенных для подъема ядовитых и взрывчатых веществ;
г) во всех перечисленных запрещается

Вопрос №42.

В каких грузоподъемных механизмах с электроприводом и при каких условиях разрешается применение фрикционных и кулачковых муфт включения?

а) в механизмах передвижения или поворота, имеющих несколько диапазонов скоростей для переключения с одной скорости на другую при условии, что тормоз должен иметь кинематическую неразмыкаемую связь с поворотной частью крана, гусеницами или колесами.
б) в механизмах передвижения или поворота, имеющих не меньше трех диапазонов скоростей для переключения с одной скорости на другую при условии, что тормоз не должен иметь жесткой неразмыкаемой кинематической связи, с поворотной частью крана, гусеницами или колесами.
с) в механизмах передвижения гусеничных кранов с общим приводом двух гусениц для раздельного управления ими при условии, что тормоз должен иметь кинематическую неразмыкаемую связь, что не размыкается с поворотной частью крана, гусеницами или колесами.

Вопрос №43.
Как в грузоподъемных кранах должны выполняться механизмы подъема груза и стрелы?
а) Чтобы исключалась возможность выключения привода без наложения тормоза;
б) Чтобы опускание груза или стрелы осуществлялось только от работающего двигателя;
с) Чтобы опускание груза или стрелы осуществлялось только от резервного двигателя

Вопрос №44.
У стреловых самоходных грузоподъемных кранов усилия подъема (выдвигание) вручную выносных опор или их частей не должно превышать _____

Вопрос №45.
Каким должен быть максимальный уклон пути грузовых тележек у козловых и консольных кранов в наиболее неблагоприятном положении тележки с наибольшим рабочим грузом?
а) 0,003;
б) 0,001;
в) 0,002;
г) 0,005

Вопрос №46.
С каким приводом должны оборудоваться механизмы подъема груза и изменения вылета грузоподъемных кранов и машин тормозами нормально замкнутого типа, автоматически размыкающимися во время включения привода?
а) машинным приводом;
б) ручным приводом;
в) ножным приводом

Вопрос №47.
Каким должен быть минимальный коэффициент запаса торможения однотормозного механизма подъема груза и изменения вылета грузоподъемных кранов и машин? _____

Вопрос №48.
Каким должен быть минимальный коэффициент запаса торможения механизмов подъема и замыкания грейфера с раздельным электрическим приводом? _____

Вопрос №49.
Для автоматической остановки каких механизмов грузоподъмные краны и машины с машинным приводом должны быть оборудованы ограничителями рабочих движений (концевыми выключателями)?

а) Механизма подъема в крайних верхнем и нижнем положениях грузозахватного органа.
б) Механизма изменения вылета в крайних рабочих положениях.
в) Механизма передвижения грузоподъемных кранов на рельсовом ходу (за исключением железнодорожных), их грузовых тележек, а также однорельсовых тележек, если скорость грузоподъемного крана (тележки) перед подходом к крайнему положению может превысить 0,5 м/с.
г) Механизма передвижения грузоподъемных кранов на рельсовом ходу (включая железнодорожные), их грузовых тележек, а также однорельсовых тележек, если скорость грузоподъемного крана (тележки) перед подходом к крайнему положению может превысить 0,3 м/с.
д) Механизмов передвижения башенного крана и мостового перегружателя.
е) Механизмов передвижения мостовых, козловых, портальных, консольных кранов, их грузовых тележек, а также однорельсовых тележек, работающих на одной колее.

Вопрос №50.
Грузоподъемные краны и машины с машинным приводом должны быть оборудованы ограничителями хода механизма, если в крайних положениях возможные удары с появлением нагрузок, превышающих расчетные. Что относится к таким механизмам?
а) Механизмы поворота, выдвижения телескопических составных частей.
б) Механизмы грузозахватного органа.
в) Механизмы подъема и поворота кабины.

Вопрос №51.
При определенной скорости подъема грузозахватного органа грузоподъемного крана или машины перед ограничителем отключением двигателя должен предполагаться предварительный переход на пониженную скорость. При какой скорости подъема это должно происходить? _____

Вопрос №52.
В каком документе должен указываться путь торможения механизма грузоподъемного крана?
а) В паспорте.
б) В инструкции по эксплуатации.
в) В технических условиях эксплуатации

Вопрос №53.
Что должно быть после срабатывания ограничителя грузоподъемности грузоподъемного крана?
а) должно быть возможно опускание груза или включение других механизмов для уменьшения грузового момента;
б) должно быть невозможно опускание груза или включение других механизмов;
с) должно быть возможно блокировании опускания груза.

Вопрос №54.
На каком расстоянии от упора должны быть установлены концевые выключатели механизмов передвижения кранов работающих в помещении?
а) Не менее половины пути торможения
б) Не менее полного пути торможения
с) Не менее полуторного пути торможения

3.5 Типовые задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

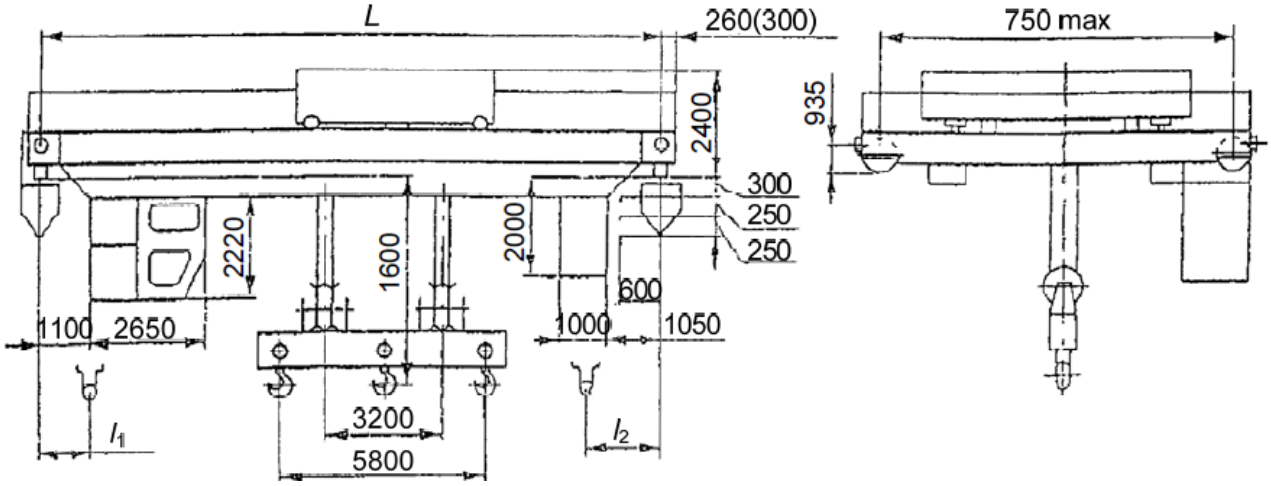
Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

Образец типового задания для выполнения курсового проекта
«Расчет механизмов мостового крана»

Исходные данные к курсовому проектированию

Кран мостовой электрический с гибким подвесом траверсы, расположенной поперек пролета.



Техническая характеристика	Вариант		
	а	б	в
Грузоподъемность Q, т	10	16	20
Масса крана m, т	29,5	23,8	20
Пролет L, м	30	25	22
Высота подъема крюка H, м	16	12,5	10
Скорость, м/с:			
подъема крюка $v_п$	0,32	0,32	0,25
передвижения тележки $v_т$	1	1	1
передвижения крана $v_{кр}$	3,2	2	1,6
Проход крюков, мм:			
l_1	900	1100	1100
l_2	1400	1200	1200
Время разгона $t_{разг}$, с	8	4,8	5,6
Тип привода механизма передвижения (прил. А)	Рис. А.2	Рис. А.1	Рис. А.1
Группа классификации механизма по ИСО 4301/1	М3	М5	М4

Необходимо:

- произвести расчет механизма подъема груза мостового крана;
- произвести расчет механизма передвижения мостового крана или тележки;
- произвести расчет крановых колес;
- определить силы сопротивления передвижению и коэффициент запаса сцепления;
- произвести выбор элементов привода механизмов передвижения.

3.6 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
«Тема 12. Определение основных параметров грузоподъемных машинах»

1. Какая величина коэффициента устойчивости должна быть обеспечена для безопасной эксплуатации грузоподъемного крана?
2. Каков порядок проведения статических испытаний грузоподъемных кранов?
3. Какие факторы могут способствовать опрокидыванию крана в реальных условиях работы?
4. Назовите основные параметры в характеристике грузоподъемных кранов.
5. Приведите методику расчета потребности в грузоподъемных машинах.

3.7 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Классификация ГПМ.
2. Основные параметры ГПМ. Группы классификации (режима) кранов и механизмов.
3. Коэффициенты, характеризующие работу ГПМ.
4. Нагрузки, действующие на кран.
5. Гибкие органы ГПМ. Классификация. Назначение. Канаты. Обозначение. Способы крепления концов канатов.
6. Подбор стальных канатов. Нормы ГГТН. По каким признакам проводится выбраковка канатов.
7. Гибкие органы ГПМ. Цепи. Конструкция. Назначение. Обозначение.
8. Подбор цепей. Нормы ГГТН.
9. Блоки. Классификация. Назначение. Особенности конструкции. Нормы ГГТН. Материалы. КПД блока.
10. Звездочки. Классификация. Назначение. Особенности конструкции.
11. Полиспасты. Назначение. Классификация. Кратность полиспаста. Степенные полиспасты.
12. КПД полиспаста.
13. Соотношение усилий, расстояний и скоростей в полиспастах.
14. Барабаны. Назначение. Материалы. Особенности конструкций.
15. Определение основных размеров барабана. Нормы ГГТН.
16. Способы соединения барабана механизма подъема с редуктором.
17. Расчет прочности барабана на сжатие.
18. Растет стенки барабана на устойчивость.
19. Способы крепления каната (цепи) на барабане. Расчет крепления планкой. Нормы ГГТН.
20. Фрикционные барабаны. Назначение. Конструкции. Соотношение усилий.
21. Тормоза. Назначение. Классификация. Коэффициент запаса торможения.
22. Подбор тормоза. Требования ГГТН к тормозам механизмов подъема груза и изменения вылета стрелы.
23. Одноколодочные тормоза. Особенности конструкций. Соотношение усилий. Расчет прочности. Недостатки.
24. Двухколодочные тормоза. Особенности конструкций. Соотношение усилий.
25. Дисковые тормоза. Конструкции. Расчет.
26. Простой ленточный тормоз. Особенности конструкции. Материалы. Соотношение усилий.

27. Дифференциальный ленточный тормоз. Особенности конструкции. Материалы. Соотношение усилий.
28. Суммирующий ленточный тормоз. Особенности конструкции. Материалы. Соотношение усилий.
29. Приводы тормозов и их краткая характеристика.
30. Тепловой расчет тормоза.
31. Остановы. Назначение. Храповый останов. Особенности конструкций. Вычерчивание зуба храпового колеса.
32. Фрикционные остановы. Особенности конструкций. Соотношение усилий.
33. Грузоупорные тормоза. Особенности конструкций. Соотношение усилий.
34. Центробежные тормоза. Особенности конструкций. Соотношение усилий.
35. Безопасные рукоятки. Назначение. Особенности конструкций. Соотношение усилий в винтовой безопасной рукоятке.
36. Безопасная рукоятка с ленточным тормозом. Особенности конструкции. Расчет.
37. Приводы ГПМ и их краткая характеристика. Подбор приводов.
38. Механизмы подъема груза. Конструкция. Методика расчета механизма подъема груза.
39. Расчет механизма подъема груза в период неустановившегося движения.
40. Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые в механизмах подъема груза.
41. Основные схемы механизмов передвижения кранов и крановых тележек.
42. Методика расчета механизма передвижения.
43. Определение опорных реакций действующих на колеса крановой тележки мостового крана и самого крана. Расчет прочности колеса.
44. Определение статического сопротивление движению тележки (крана) по рельсу.
45. Расчет механизма передвижения в период неустановившегося движения (пуск, торможение).
46. Сцепной вес. Коэффициент запаса сцепления.
47. Противоугонные устройства. Назначение. Особенности конструкций. Расчет.
48. Приборы и устройства безопасности устанавливаемые в механизмах передвижения. Нормы ГГТН.
49. Определение усилия необходимого для передвижения по рельсам тележки с канатной тягой.
50. Механизмы изменения вылета стрелы стрелового крана. Особенности конструкции.
51. Расчет механизма изменения вылета стрелы стрелового крана с полиспастной системой. Уравнительный полиспаст.
52. Приборы и устройства безопасности механизма изменения вылета стрелы.
53. Подъемные и тяговые механизмы. Классификация. Опорные реакции. Соотношение усилий.
54. Поворотные краны. Конструктивные разновидности. Опорные реакции.
55. Расчет противовеса полноповоротного крана на колонне.
56. Расчет фундамента полноповоротного крана на колонне.
57. Консольные краны. Особенности конструкций. Опорные реакции.
58. Мостовые однобалочные краны. Особенности конструкций.
59. Мостовые двухбалочные краны. Особенности конструкций.
60. Козловые краны. Особенности конструкций.
61. Мостовые перегружатели. Особенности конструкций.
62. Мостокабельные краны. Особенности конструкций.
63. Кабельные краны. Особенности конструкций.

64. Башенные краны. Особенности конструкций.
65. Расчет опорно-поворотного устройства башенного крана.
66. Расчет опорно-поворотного устройства в период неустановившегося движения.
67. На какие ГПМ и их органы распространяются правила Госгортехнадзора России?
68. На какие ГПМ и их органы не распространяются правила Госгортехнадзора России?
69. В каких случаях требуется разрешение на пуск крана в работу?
70. Периодичность технического освидетельствования кранов и их содержание.
71. Содержание полного технического освидетельствования.
72. Содержание частичного технического освидетельствования.
73. Периодичность осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары.
74. Как осуществляется надзор за ГПМ.
75. Периодичность проверки знаний у лиц, обеспечивающих безопасность работы ГПМ.

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

1. Составить расчетную схему мостового крана.
2. Составить расчетную схему козлового крана.
3. Составить расчетную схему башенного крана.
4. На основе предлагаемых исходных данных произвести подбор стального каната для грузоподъемного механизма.
5. На основе предлагаемых исходных данных произвести подбор цепей для грузоподъемного механизма.
6. На основе предлагаемых исходных данных рассчитать требуемую кратность полиспаста.
7. На основе предлагаемых исходных данных произвести расчет барабана грузоподъемного механизма на сжатие.
8. На основе предлагаемых исходных данных произвести расчет барабана грузоподъемного механизма на устойчивость.
9. На основе предлагаемых исходных данных произвести подбор тормоза механизма подъема груза.
10. На основе предлагаемых исходных данных произвести тепловой расчет тормоза.

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

1. На основе предлагаемых исходных данных определить статическая мощность (кВт).
2. На основе предлагаемых исходных данных определить усилие (Н) в канате, набегающем на барабан при подъеме груза.
3. На основе предлагаемых исходных данных определить центробежную опрокидывающую кран силу.
4. На предложенной схеме крана расставить элементы, обеспечивающие его безопасную работу.
5. По предложенной расчетной схеме привода определить приведенный к валу двигателя момент.
6. На основе предлагаемых исходных данных определить устойчивость крана.
7. На основе предлагаемых исходных данных определить усилия необходимое для передвижения по рельсам тележки с канатной тягой.

8. На основе предлагаемых исходных данных произвести расчет противовеса полноповоротного крана на колонне.

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
Разноуровневая задача (задание)	Выполнение разноуровневых задач (заданий), предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения задач (заданий) разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Курсовой проект	Ход выполнения разделов курсового проекта 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 курсового проекта обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовой проект после завершения защиты, учитывая уровень его 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.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Грузоподъемные машины и оборудование»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. Классификация ГПМ 2. Приводы ГПМ и их краткая характеристика. Подбор приводов. Задачи: 1. Составить расчетную схему однобалочного мостового крана с одной грузовой тележкой. 2. На основе предлагаемых исходных данных определить устойчивость крана.		