## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Воронежский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета

29 ф культ 06

\_/A.B. Еремин 2018 г.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля) «Грузоподъемные машины и лифты»

Направление подготовки (специальность) <u>23.03.02</u> «Наземные

транспортно-технологические комплексы»

Профиль (специализация) "Машины и оборудование строительного комплекса"

«Квалификация выпускника бакалавр

Срок обучения 4 г./4 г. 11 мес

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы \_\_\_\_\_/Ю. И. Калинин/

Заведующий кафедрой строительной техники

и инженерной механики имени

профессора Н.А. Ульянова

\_/В. А. Жулай/

Руководитель ОПОП

/В.А. Жулай/

ВОРОНЕЖ 2018

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

#### 1.2. Задачи освоения дисциплины

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Грузоподъемные машины и лифты» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

# 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Грузоподъемные машины и лифты» направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
- ПК-3 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов
- ПК-4 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов

KOMIIJIEKCO	
Компете	Результаты обучения, характеризующие
нция	сформированность компетенции
ОПК-4	Знать дифференциальное и интегральное исчисление, методы расчета на проч-
	ность и долговечность деталей машин и металлоконструкций, технологические
	основы производства сварных конструкций, работу электрических цепей, за-
	коны гидравлики,
	экономические законы и методы организации эксплуатации грузоподъемных машин
	Уметь анализировать и составлять кинематические и расчетные схемы узлов и
	агрегатов машин, гидравлические и электрические схемы машин, рассчитывать
	геометрические и эксплуатационные параметры грузоподъемных кранов, опре-
	делять нагрузки, действующие на узлы и элементы грузоподъемных кранов и
	лифтов.
	Владеть средствами компьютерной коммуникации и графики, способами изме-
	рения параметров и нагрузок грузоподъемных машин и лифтов, средствами не-
	разрушающего контроля конструкций и агрегатов машин в целом
ПК-3	Знать принципы взаимодействия сотрудников в коллективе, личные пси-хо-физические способности, способы измерения параметров машин, принципы
	работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику прове-
	дения экспериментов, методику обработки экспериментальных результатов
	Уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксплуатацион-
	ных условиях, разрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподъем-
	ных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний машин, делать
	выводы и заключения по полученным результатам испытаний.
	Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов,
	компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами
	эспериментов

ПК-4	Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской документации, состав эскизного, технического и рабочего проектов машин, технологическую подготовку проектов, технологию выполнения сварных конструкций, технологию механической обработки деталей, изготовления литых, кованых деталей.
	Уметь пользоваться измерительными средствами и приборами, эскизировать действующие машины и агрегаты, выполнять сборку-разборку агрегатов и эскизные чертежи существующих машин. Владеть компьютерными программами по расчету грузоподъемных машин и лифтов и их деталей.

# 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Грузоподъемные машины и лифты» составляет 8 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

David vineback persons	Всего	Семестры		
Виды учебной работы	часов	6	7	
Аудиторные занятия (всего)	132	90	42	
В том числе:				
Лекции	50	36	14	
Практические занятия (ПЗ)	64	36	28	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	-	
Самостоятельная работа	120	90	30	
Курсовой проект	+		+	
Часы на контроль	36	1	36	
Виды промежуточной аттестации - экза-	+	+		
мен, зачет	+	+	+	
Общая трудоемкость:				
академические часы	288	180	108	
зач.ед.	8	5	3	

заочная форма обучения

Suo man dopina doy remin	Всего	Семе	стры
Виды учебной работы	часов	7	8
Аудиторные занятия (всего)	24	14	10
В том числе:			
Лекции	10	6	4
Практические занятия (ПЗ)	8	2	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6	-
Самостоятельная работа	251	120	131
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль	13	4	9
Виды промежуточной аттестации - экза-	_	1	1
мен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			

академические часы	288	138	150
зач.ед.	8	3.83	4.17

# 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

# 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

	U	ная форма обучения					
№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Вс ег о, ча с
1		Значение ГПМ в строительстве. Классификационные признаки ГПМ. Конструкция грузоподъемных кранов. Расчетные нагрузки. Виды расчетов. Расчетные положения. Расчет устойчивости от опрокидывания. Весовые и геометрические параметры.	8	10	3	20	41
2	Расчет специальных деталей, узлов и оборудования грузоподъемных кранов	Конструкция, расчетные и нормативные параметры канатов, грейферов, крюков, блоков, полиспастов, захватов, стропов, тормозов колодочных, ленточных, дисковых, двигателей.	10	10	3	20	43
3		Конструкция, определение нагрузок и параметров грузовой лебедки. Конструкция, определение нагрузок и параметров механизма передвижения кранов. Конструкция, определение нагрузок и параметров механизма поворота крана. Конструкция, определение нагрузок и параметров механизма изменения вылета. Приборы безопасности кранов.	10	16	6	30	62
4	Расчет несущих металлоконструкций кранов	Конструкция стрел, башен, мостов, платформ кранов. Определение геометрических параметров металлоконструкций. Определение нагрузок на металлоконструкцию кранов. Расчет на прочность элементов металлоконструкций кранов		8	-	16	30
5	подъемников	Классификация, конструкция подъемни- ков. Определение нагрузок в механизме подъема и элементов металлоконструкции подъемников	6	8	3	16	33
6	Конструкция и расчет лифтов	Классификация, конструкция, расчет механизма подъема кабины лифта, нормативные требования к лифтам. Приборы безопасности в лифтах	10	12	3	18	43
		Итого	50	64	18	120	25 2

заочная форма обучения

		sao man popua soy remin					
№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Вс ег о, ча с
1	Введение. Конструкция грузоподъемных кранов.	Конструкция грузоподъемных кранов.	2	2	2	60	66
	Общий расчет кранов	Расчетные нагрузки. Виды расчетов. Рас-					

		Классификация, конструкция, расчет механизма подъема кабины лифта, нормативные требования к лифтам. Приборы безопасности в лифтах	2	2	2	59	65
4							
	механизмов кранов	Конструкция, определение нагрузок и параметров механизмов подъема, передвижения, поворота, изменения вылета груза. Приборы безопасности кранов	4	2	2	60	68
		четные положения. Расчет устойчивости от опрокидывания. Весовые и геометрические параметры Конструкция, расчетные и нормативные параметры канатов, грейферов, крюков, блоков, полиспастов, захватов, стропов, тормозов колодочных, ленточных, дисковых, двигателей		2	-	72	76

# 5.2 Перечень лабораторных работ (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч
1	Раб. № 4. Колодочный тормоз	3
2	Раб. № 5. Ленточный тормоз	3
3	Раб. № 7. Грузовысотная характеристика	3
	стрелового крана	
4	Раб. № 8. Механизм подъема груза	3
5	Раб. № 9. Механизм передвижения по	3
	рельсовым путям	
6	Раб. № 17. Подъемник лифтовый	3

# Перечень лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч
1	Раб. № 7. Грузовысотная характеристика	2
	стрелового крана	
2	Раб. № 8. Механизм подъема груза	2
3	Раб. № 9. Механизм передвижения по	2
	рельсовым путям	

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения, в 7 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тема курсового проекта: «Проектирование башенного крана», «Проектирование лифта многоквартирного дома»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Определение весовых и геометрических параметров объекта
- Определение центра тяжести проектируемого объекта
- Определение параметров основного механизмов проектируемого объекта.

Курсовой проект включат в себя графическую часть на 3-х листах формата А1 и расчетно-пояснительную записку 30-35 с.

# 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

# 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	сформированность компетенции		Аттестован	Не аттестован
	Знать дифференциальное и интегральное исчисление, методы расчета на прочность и долговечность деталей машин и металлоконструкций, технологические основы производства сварных конструкций, работу электрических цепей, законы гидравлики, экономические законы и методы организации эксплуатации грузоподъем-	зНаетдифференциальное и интегральное исчисление, методы расчета на прочность и долговечность деталей машин и металлоконструкций, технологические основы производства сварных конструкций, работу электрических цепей, законы гидравлики, экономические законы и методы организации	срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок,
	Уметь анализировать и	Умеет анализировать и составлять кинематические и расчетные схемы узлов и агрегатов машин, гидравлические и электрические схемы ма-	срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок,

нагрузок грузоподъемных машин и лифтов, средствами неразрушающего контроля конструкций и агрегатов машин в целом  ПК-3 Знать принципы взаимодействия сотрудников в коллективе, личные психо-физические способности, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, методику проведения тальных результатов  ПК-3 Знать принципы взаимодействия сотрудников в коллективе, личные психо-физические способности, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, методику обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать про-					1
подъемных кранов, определять нагрузки, дейсты прузоподъемных кранов, пределять нагрузки, дейсты прузоподъемных элементы грузоподъемных элементы грузоподъемных элементы грузоподъемных элементы грузоподъемных улементы грузоподъемных пьютерной коммуникации конструктий и графики, спо- измерения параметров и собами измерения паранагрузок грузоподъемных машин и деров и нагрузок грузоподъемных машин и деров и нагрузоподъемных ментроля конструкций и деретатов машин в целом действия сотрудников в срок, предусмот- работ а срок, предусмот- действия сотрудниции работых измерения параметром машин, принципы работых изменриментов, обработки экспериментарым строк, предусмотренный программах изменриментарым строк, предусмотренный программах изменримента и испытаний грузоподъемных машин, делать высования и испытаний грузоподъемных исперимента и испытаний грузоподъемных методику уживеримента и испытаний грузоподъемных методику уживеримента и испытаний грузоподъемных испытаний.  Владеть методикой став таклечения по полученым результатов нагитической обработых исперимента и испытаний нажиночения по полученым результаты ных методиками результаты ных методиками результаты ных методиками результатым и испытаний программах про		ческие и эксплуатацион-	метрические и эксплуа-		
делять нагрузки, дейст- определять нагрузки, вующие на узиль и менты грузоподъемных ураменты грузоподъемных кранов и лифтов.  Владеть средствами комминотерной коммуникации компьютерной коммуникации и прафики, спо- измерения параметров и собами измерения пара- нагрузок грузоподъемных метров и нагрузок гру- машин и лифтов, средст- подъемных машин и программах программах и трезарушающего контроля конструкций и разрушающего контроля а агретатов машин в целом  ТК-3  Знать принципы взаимо- лействия согрудников в действия согрудников в действия согрудников коллективе, личные колфизические способы изменарительных устройств не- разрушающего контроля, неразрушающего контроля машин, принципы работы изменарительных устройств не- разрушающего контроля, неразрушающего контроля, методику проведения троля, методику прове- уклетовных устройств не- разрушающего контроля, неразрушающего контроля, методику обработки экспериментов, методику обработки экспериментов, методику обработки обработки жепериментов, методику обработки обработки жепериментов, методику обработки обработки жепериментов, методику обработки обработки жепериментов, методику обработки программах прог					
менты грузоподъемных кралов и лифтов.  Владсеть средствами ком- пьютерной коммуникации коммысторной коммуникации коммысторной коммуникации коммысторной коммуникации коммысторной коммуникации коммуникации коммуни прафики, спо- и графики, способами измерения парам- нагрузок грузоподъемных машин и  вами неразрушающего контроля агрегатов машин в целом  машин и лифтов, средствами не- контроля конструкций и разрушающего контроля  агрегатов машин в целом  машин, принципы работы измерительных устройств не- разрушающего контроля, неразрушающего кон- методику обработки  жеперимента в методику обработки  жеперимента и спытаний  машин в опытных и жес- плуатационных условиях,  плуатационных условиях,  плуатационных условиях,  плуатационных условиях,  программах  программах  маротраммах  маротра		подъемных кранов, опре-	грузоподъемных кранов,		
женты грузоподъемных кранов и лифтов.  Владеть средствами ком- пьютерной коммуникации и рафики, спо- и графики, спо-собами инжиции и графики, спо- измерения параметров и собами измерения пара- измерения параметров и нагрузок гру- машин и лифтов, средст- вами неразрушающего контроля конструкций и разоподъемных машии и выми неразрушающего контроля конструкций и растиви в согрудников в сострудников в собисти, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств не- рительных устройств не- разрушающего контроля, методику обработки эксперимента и испытаний ма- пин в опытных и же- плуатационных условиях, разрабатывать методику машин в обътных устройств не- разрожение испытаний ма- пин в опытных и же- плуатационных условиях, разрабатывать методику жи, разрабатывать методику экперимента и испытаний машии, делать вы- воды и заключения по машин, результатам испытаний и машин, делать вы- воды и заключения по полученным результатам испытаний и машин, делать вы- воды и заключения по машин, делать вы- воды и заключения по машин, делать вы- воды и заключения по полученным результатам и испытаний.  Владеть методикой ста- тистической обработки тистической обработки тистической обработки пистической обработки пистичения результатами и программах  Невыполнение раб		делять нагрузки, дейст-	определять нагрузки,		
Враготь средствами ком-   Владеть средствами некании и графики, спо-   компрози конструкций и компьютерной комму-   конструкций и агретатов контроля конструкций и агретатов машин в целом     Выполнение работ в срок, предусмотр-   коллективе, личные пен-   хо-физические спо-   сти, способы измерения    спараметров машин, принципы работы изме-   рительных устройств не-   разрушающего контроля, негодику прове-   экспериментов, методику рення параметров машин, принципы работы изме-   рительных устройств не-   разрушающего контроля, негодику прове-   экспериментов, методику рання экспериментов, обработки экспериментов, методику обработки     Уметь организовать про-   ведение испытаний ма-   шин в опытных и экс-   прадаватывать методику разрабатывать методику разрабатывать результатам     коспранный результатам распычный машин, делать выводы и заключения по полученным результатам выспычным результатам испытаний.     Владеть методикой статистической обработки в негодикой статистической обработки в негодикой статистической обработки в негодикой статистической обработкы по полученным результатам испытаний.     Владеть методикой статистической обработкы распечаты в негодикой статистической обработкы распечаты в негодикой статистической обработкы по полученным результатам испытаний.     Владеть методикой статистической обработкы распечаты в негодикой статистической обработкы по полученным результатам испытаний протовыми массивами и результатами испытаний по полученным работы с постативной работы распытаний протовыми массивами и результатами и по		вующие на узлы и эле-	действующие на узлы и		
Враготь средствами ком-   Владеть средствами некании и графики, спо-   компрози конструкций и компьютерной комму-   конструкций и агретатов контроля конструкций и агретатов машин в целом     Выполнение работ в срок, предусмотр-   коллективе, личные пен-   хо-физические спо-   сти, способы измерения    спараметров машин, принципы работы изме-   рительных устройств не-   разрушающего контроля, негодику прове-   экспериментов, методику рення параметров машин, принципы работы изме-   рительных устройств не-   разрушающего контроля, негодику прове-   экспериментов, методику рання экспериментов, обработки экспериментов, методику обработки     Уметь организовать про-   ведение испытаний ма-   шин в опытных и экс-   прадаватывать методику разрабатывать методику разрабатывать результатам     коспранный результатам распычный машин, делать выводы и заключения по полученным результатам выспычным результатам испытаний.     Владеть методикой статистической обработки в негодикой статистической обработки в негодикой статистической обработки в негодикой статистической обработкы по полученным результатам испытаний.     Владеть методикой статистической обработкы распечаты в негодикой статистической обработкы распечаты в негодикой статистической обработкы по полученным результатам испытаний.     Владеть методикой статистической обработкы распечаты в негодикой статистической обработкы по полученным результатам испытаний протовыми массивами и результатами испытаний по полученным работы с постативной работы распытаний протовыми массивами и результатами и по		менты грузоподъемных	элементы грузоподъем-		
Владеть средствами ком- и графики, способами никации и графики, спо- и измерения параметров и собами измерения пара- нагрузок грузоподъемных метров и нагрузок гру- мащин и лифтов, средст- зопольемных машин и нифтов, средст- зопольемных машин в целом  ПК-3  Знать принципы взаимо- действия сотрудников в действия сотрудников в коллективе, личные пси- кол-физические способы обности, способы измерения реобпости, способы измерения реобпости, способы измерительных устройств не- разрушающего контроля, негодику прове- жепериментов, методику дения экспериментов, обработки экспериментов, методику дения экспериментов, методику прове- жеперимента и кепьтаний ма- принципы работы измерини проведение испытаний, трузоподъемных машин, проведение испытаний и опытных и экс- плуатационных условиях, разрабатывать результатов заключения по полученным результатам заключения по полученным результатов, компьютер- зультатов, компьютер- зультатами эксперинентов нами и результатами экспериментов нами и результатами реступнатами экспериментов нами и результатами реступнатами эксперинентов нами и результатами реступнатами реступнатами обработки потической обработки тыс и цифовыми массивами и результатами результатами эксперинами обработ в срок, предусмотренный врабоч порок, предусмотре		кранов и лифтов.	ных кранов и лифтов.		
пьютерной коммуникации и графики, способами никации и графики, способами и дереговами программах и программах мапин и и инфтов, средстами невазрушающего дифтов, средстами невазрушающего дифтов, средствами невазрушающего контроля конструкций и разрушающего контроля конструкций и дагретатов машин в целом машин в целом действия сотрудников в действие дифтов действия сотрудников в действия собысти, способы измерительных устройств неризительных устройств неризительных устройств в действия дей				Выполнение работ в	Невыполнение
и графики, способами никации и графики, спо- измерения параметров и собами измерения пара- нагрузок грузоподъемных метров и нагрузок груз- мании и лифтов, средст- зами неразрушающего контроля конструкций и агрегатов машин в целом  ПК-3  Знать принципы взаимо- действия сотрудников в действия принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, неразрушающего контроля, методику проведения троля, методику проведения экспериментов, методику обработки эксперимента, трот дения экспериментов, методику обработки эксперимента и жеспериментальных результатов зультатов зультатов дения эксперимента и сепьтаний и дения разрабатывать методику, ях, разрабатывать методику ях, разрабатывать методику ях, разрабатывать методику эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, пытаний грузоподъемных методикой обработки тистической обработки программах  Ввать систему чертежного реньый в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в найси агресатов найси действа п		пьютерной коммуникании	компьютерной комму-	срок, предусмот-	работ в срок.
измерения параметров и собами измерения пара- нагрузок грузоподъемных метров и нагрузок груз- машин и лифтов, средст- вами неразрушающего лифтов, средствами не- контроля конструкций и агрегатов машин в целом  Либтов, средствами не- контроля конструкций и агретатов машин в целом  Действия сотрудников в действия сотрудников в коллективе, личные пои- коллективе, личные порок, предусмот- программах  Выполнение работ в срок, предусмот- ный в рабочих программах  разришающего контроля, неразрушающего кон- рительных устройств не- разрушающего контроля, неразрушающего кон- методику проведения троля, методику прове- экспериментов, методику дения экспериментов, обработки экспериментальных ре- зультатов  Уметь организовать про-  умеет организовать про- ведение испытаний ма- шин в опытных и экс- плуатационных условиях, плуатационных условиях, плуатационных условиях, плуатационных условиях, плуатационных условиях, плуатационных услови- разроподъемных машии, настаний грузоподъемный в рабочих программах  Выполнение работ в фок- программах  Невыполнение работ в рабочих программах  Выполнение работ в рок, предусмотренный в рабочих программах  набот в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение рокот в программах  набот в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение рокот в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение рокот в программах  программах  Невыполнение рокот в грок, предусмотренный в рабочих программах  программах  ПК-4  Знать систему чертежного знать сетему чертеж- дения конструкторской прохождения конструкторсмой прохождения конструкторсмот		и графики, способами	никапии и графики, спо-	ренный в рабочих	предусмотрен-
мащин и лифтов, средствами неразрушающего контроля агретатов мащин в целом машин принципы работы измерния параметров машин, принципы работы измерния параметров машин, принципы работы измерния методику проведения тальных устройств неразрушающего контроля, методику проведения тальных результатов методику проведения машин в опытных и экспрумента и успорам машин в опытных и экспрумента и методику жигеримента и методику жигеримента и методику жигеримента и методик машин, обрабатывать результаты вать результаты жеперимента и методикой статистической обработки эксперимента и методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерыными методиками работы и результатов, сщфровыми массивами и результатов, компьютерыными методиками работы ными методиками работы ными методиками работы с цифровыми массивами и результатов, компьютерыными методиками работы ными методиками работы с цифровыми массивами и результатов, компьютер зультатов, компьютер зами и результатами и результатов нами и результатов нами программах программа		измерения параметров и	собами измерения пара-	программах	ный в рабочих
Вамии неразуриающего контроля конструкций и агрегатов машин в целом машин в делом машин принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения жетодику поработки экспериментов, обработки экспериментов, обработки экспериментальных результатов методику проведение испытаний машин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику ракперимента и испытаний пруэзоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний полученным результаты эксперимента и испытаний полученным результаты эксперимента и испытаний пруэзоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний протраммах программах программах на испытаний машин, делать вывыводы и заключения по полученным результаты экспериментальных результаты жепериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов внаги систему чертежного должения конструкторской внаги с цифровыми массивыми и результатами экспериментов внаги с цифровыми массивыми и результатами экспериментов внаги с цифровыми массивыми методиками работы с цифровыми массивыми методиками работы с цифровыми массивыми и результатами эксперинентов внаги с цифровыми массивыми и результатами экспериментов внаги с цифровыми массивами и результатами экспериментов внаги с срок, предусмотреный в рабочих программах программах программах набот в срок, предусмотреный в рабочих программах набот в срок, предусмотреный в рабочих программах набот в срок, предусмотренный в рабочих программах набот в срок, предусмотреный конструкторской бото в срок, предусмотреный конструкторской конструкторско		нагрузок грузополъемных	метров и нагрузок гру-		программах
Вами неразрушающего контроля конструкций и разрушающего контроля конструкций и агретатов машин в целом действия согрудников в коллективе, личные пси-хо-физические способно-тости, способы изменения параметров машин, принципы работы измерения параметров машин, принципы работы измернику стройств неразрушающего контроля, методику проведения тальных результатов уметельных устройств неразрушающего контроля, методику проведения тальных результатов уметельных устройств неразрушающего контроля, методику проведение испытаний машин в опытных и экспериментов, методику лазрабатывать методику дазрабатывать результаты эксперимента и испытаний дику эксперимента и испытаний полученным результаты заключения по полученным результатов даключения по полученным результатов даключения по полученным результатов, компьютер ными методиками работы с с цифровыми массивами и результатами экспериментами экспериментальных результатов, компьютер ными методиками работы с с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного дожников с с дифровыми массивами и пого хозяйства, пути прохождения конструкгорской предусмотренный в рабочих программах программах на работ в срок, предусмотренный в рабочих программах программах на работ в срок, предусмотренный в рабочих программах на работ в срок, предусмотренный конструкторской конструкторской конструкторской предусмотренный конструкторской конструкторской конструкторской предусмотренный конструкторской конструкторской конструкторской к					
ПК-3  ПК-3  Знать принципы взаимодействия сотрудников в коллективе, пичные психо-физические способности, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения тальных результатов ведение испытаний машин в опытных и экспримента и испытаний и троузоподъемных мащин, обрабатывать методику хакперимента и испытаний грузоподъемных мащин, обрабатывать результатами эксперимента и испытаний.  Владеть методикой статистической обработки эксперимента и испытаний машин, обрабатывать результатами эксперимента и испытаний.  Владеть методикой статистической обработки эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатов вать результаты эксперимента и испытаний.  Владеть методикой статистической обработки эксперимента и испытаний машин, делать выроды и заключения по полученным результатами эксперимента и испытаний обрабатывать результатами обрабатывать результатами обрабатывать результатами обработки эксперимента и испытаний обрабатывать результатами обрабатывать результатами обрабатывать результатами обработки эксперимента и испытаний.  Владеть методикой статистической обработки эксперимента и испытаний по полученным результатами обрабатывать результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатов, компьютерными местодиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного знать систему чертеж обработих дония конструкторской прохождения конструкторской предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в старктиренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в сторк, предусмотренный в рабочих программах  программах  набот в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  набот в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  набот в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  программах  набот в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  программах  программах  набот в срок, предусмотренный в пре					
ПК-3  Знать принципы взаимодействия сотрудников в коллективе, личные пси- хо-физические способно- сти, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведение испытаний машин в опытных и экспериментальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику эксперимента и испытаний и испытаний и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатов  Владеть методикуй став Владеет методикой обработки эксперимента и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний результатам заключения по полученным результатам заключения по полученным результатов  Владеть методикой став Владеет методикой обработки экспериментальных результатов в в вымомнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Владеть методику обработки эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результатам эксперимента и испытаний испытаний испытаний испытаний испытаний испытаний испытаний.  Владеть методикой став Владеет методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерным результатов, компьютерным методиками работ и полученным методиками работ и тистической обработки экспериментальных результатов, компьютерным методиками работ в спифровыми массивами и ты с цифровыми массивами и результатами жепериментов экспериментов околертуют срок, предусмотренный в рабочих программах  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструк- ренный в рабочих программах					
ПК-3 Знать принципы взаимодействия сотрудников в действия и действие и действия де					
ПК-3 Знать принципы взаимодействия сотрудников в действия сотрудников в действия сотрудников в действия сотрудников в срок, предусмотрем коллективе, личные пси- хо-физические способности, способы измерения параметров машин, принципы работы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, методику проведения экспериментов, методику обработки эксперимент тальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и экспиуатационных условиях и лукспиуатационных условиях у дязрабатывать методику ях, разрабатывать методику ях, разрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподъемных машин, пытаний грузоподъемных машин, делать выроды и заключения по машин, делать вытоды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы и тистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы и результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4 Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструк-ореньй в рабочих программах программа		•			
действия сотрудников в действия сотрудников в срок, предусмотренколлективе, личные психо-физические способности, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, обработки экспериментов, методику проведения экспериментов, обработки экспериментов ведение испытаний машин, в опытных и эксплуатационных условия, разрабатывать методику улаогодьем обрабатывать результатов машин, пытаний грузоподъемных машин, пытаний грузоподъемных машин, делать выводы и заключения по полученным результаты экспериментальных результатов воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов выполнение работ в срок, предусмотренными методиками работы тистической обработки тистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы ными методиками работы результатами экспериментов  ПК-4 Знать систему чертежного знать систему чертежног	ПСО			D	II
коллективе, личные пси- хо-физические способно- сти, способы измерения параметров машин, принципы работы изме- рительных устройств не- разрушающего контроля, методику проведения троля, методику прове- зкспериментов, методику дения экспериментов, обработки эксперимен- тальных результатов  Уметь организовать про- ведение испытаний ма- пин в опытных и экс- плуатационных условиях, разрабатывать методику ях, разрабатывать мето- зкперимента и испытаний и игрузоподъемных машин, пытаний грузоподъемных машин, пытаний грузоподъем- обрабатывать результатыных машин, обрабаты- эксперимента и испытаний и укс- плуатационных условиях, разрабатывать результатыных машин, обрабаты- эксперимента и испытаний грузоподъем- обрабатывать результатыных машин, обрабаты- эксперимента и испыта- ний машин, делать вы- римента и испытаний воды и заключения по полученным результатам ис- пытаний.  Владеть методикой ста- тистической обработки экспериментальных ре- зультатов, компьютер- ными методиками работы ными методиками рабо- с цифровыми массивами и ты с цифровыми масси- результатами экспери- вами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного Знать систему чертеж- дения конструкторской прохождения конструк- дения конструкторской прохождения конструк-	11K-3	знать принципы взаимо-	знает принципы взаимо-	ополнение работ в	певыполнение
хо-физические способы измерения рения параметров машин, принципы работы измерительных устройств разрушающего контроля, неразрушающего контроля, неразрушающего контроля, неразрушающего контроля, неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать про- умеет организовать ведение испытаний мапин, в опытных и экспериментальных и эксперимента и испытаний дику экперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать методику экперимента и испытаний воды и заключения по полученным результатам ваксперимента и испытаний воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы ными методиками экспериментов  пк-4  Знать систему чертежного знать систему чертежного ренный в рабочих программах  ный в рабочих программах  нательный в рабочих программах  нательный в рабочих программах  нательный в рабочих про				орок, предусмот-	препусмотрен-
сти, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения троля, методику проведения троля, методику проведения тальных результатов успериментальных результатов умест организовать проведение испытаний машин в опытных и эксприментальных условиты и испытаний и разрабатывать методику эк перимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты вытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты вать результаты эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы ными методиками работы и с цифровыми массивами и результатами экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы ты с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного дозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения протрамах программах пр				программах	предусмотрен-
параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, методику обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний услови-разрабатывать методику услови-разрабатывать методику услови-разрабатывать методику добработки экспериментальных результатов умеет организовать выполнение работ в рок, предусмотренный в рабочих программах программа			_	iipoi pammax	_
принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, методику обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний экспериментых услових разрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатам коспериментальных результатам результатам испытаний и полученным результатам испытаний испытаний и и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и и испытаний и и испытаний и испытаний и и испытаний и испытаний и и испытаний и испытаний и испытаний и и испытаний и и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и и испытаний и и испытаний и испытаний и и испытаний и испытаний и и испытаний и испытаний и испытаний и и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и испытаний и и испытаний и испытаний и и испытаний и испыта		_			программах
рительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения толя, методику проведения толя, методику обработки экспериментальных результатов зультатов удысприментальных результатов ведение испытаний машин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику укперимента и испытаний оксперимента и испытаний воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного дения конструкторской прохождения конструкторской прохождения конструкторсный в работих ренный в работих программах  разришающего контрометов обработки эксперимента и испытаний и и результатами экспериментов  работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение орок, предусмотренный в раб					
разрушающего контроля, методику проведения экспериментов, методику проведения экспериментов, обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподьемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний. Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатами экспериментальных результатов, компьютерными методиками работ с цифровыми массивами и результатами обрабатывать компьотерными методиками работ с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного прохождения конструкторенный в работих программах  неразрушающуя (проведения троля, методику проведения экспериментальных результатами обработки эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками рабос и цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного прохождения конструктореный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотреный в рабочих программах  нами и результатами ресовлаються программах  нами и результатами ресорк, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и результатами ресовот в срок, предусмотренный в рабочих программах  нами и потраммах предусмотренный в рабочих программах  н					
методику проведения экспериментов, методику обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксприментальных условиях, разрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний полученным результаты воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментальных результатами с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного дения конструкторской дения конструкторской дения конструкторской прохождения конструкторской предусмотренный в рабочих программах программах  Выполнение работ в рок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  ПК-4  Знать систему чертежного дения конструкторской прохождения конструкторенный в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  ПК-4  Знать систему чертежного дения конструкторской прохождения конструкторенный в рабочих программах		рительных устройств не-	рительных устройств		
экспериментов, методику обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний мащин в опытных и экспримента и испытаний и разрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами эксперим ментов  ПК-4  Знать систему чертежного дения конструкторской прохождения конструкторской дения конструкторской прохождения конструкторсний в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  ПК-4  Знать систему чертежного дами и результатами экспериментов  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  ПК-4  Знать систему чертежного дами программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  ПК-4  Знать систему		разрушающего контроля,	неразрушающего кон-		
обработки экспериментальных результатов  Уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику уях, разрабатывать методикой станий пытаний грузоподъемных результаты эксперимента и испытаний воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериным ментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути дения конструкторской прохождения конструктореской прохождения прохожден		методику проведения	троля, методику прове-		
уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксприментальных условильтатов ведение испытаний машин в опытных и экспримента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результаты эксперимента и испытаний.  Владеть методикой станиспытаний.  Владеть методикой станиспытаний испытаний.  Владеть методикой станиспытаний.  Владеть методикой станий.  Владеть методикой станиспытаний.  Владеть методикой станиспытаний.  Владеть методикой станиспытаний.  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотреный в рабочих программах  программах  ПК-4  Знать систему чертежного компьютерный в рабочих программах  программах  набочх предусмотреный срок, предусмотреный в рабочх программах  программах  программах  набочх предусмотреный станий испытаний срок, предусмотреный срок, предусмотреный срок, п					
уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами ментов  ПК-4  Знать систему чертежного дения конструкторской предусмотренный в рабочих программах программах выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах		обработки эксперимен-	методику обработки		
Уметь организовать проведение испытаний проведение испытаний проведение испытаний проведение испытаний в опытных и эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты ных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работ с цифровыми массивами и результатами ментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения пропраммах программах		тальных результатов	экспериментальных ре-		
ведение испытаний манин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику ях, разрабатывать методику ях, разрабатывать методикей эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты вывать результаты экспений машин, делать вырабоды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути денный в рабочих программах  программах  программах  работ в срок, предусмот-ренный в рабочих программах  программах  программах  начиным результаты экспериментальных результатами испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути денный в рабочих программах  Программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах			зультатов		
ведение испытаний манин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику ях, разрабатывать методику ях, разрабатывать методикей эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты вывать результаты экспений машин, делать вырабоды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути денный в рабочих программах  программах  программах  работ в срок, предусмот-ренный в рабочих программах  программах  программах  начиным результаты экспериментальных результатами испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути денный в рабочих программах  Программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах		Уметь организовать про-	Умеет организовать	Выполнение работ в	Невыполнение
шин в опытных и эксперимента и испытаний программах пр		веление испытаний ма-	провеление испытаний	срок, предусмот-	работ в срок,
плуатационных условиях, плуатационных услови- разрабатывать методику ях, разрабатывать мето- экперимента и испытаний грузоподъем- обрабатывать результаты ных машин, обрабаты- вать результаты экспе- ний машин, делать вы- воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой ста- тистической обработки экспериментальных ре- зультатов, компьютер- ными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкт- дения конструкторской прохождения конструк-  программах  программах  ным и спытаний грузоподъем- ментов вать результаты и испытаний машин, делать выводы и заключения по получанным результатам испытаний.  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  ными и результатами ресок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  программах  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструк- дения конструкторской прохождения конструк-		шин в опетаных и экс-	машин в опытных и экс-	ренный в рабочих	предусмотрен-
разрабатывать методику ях, разрабатывать меторякперимента и испытаний грузоподъемнобрабатывать результаты ных машин, обрабатывать результаты экспений машин, делать вырошента и испытаний воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения конструкторенный в рабочих предусмотренный в рабочих предусмотренных результатами экспериментов  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах предусмотренный в рабочих предусмотренного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохож		плуатационных условиях.	плуатационных услови-	программах	ныи в рассчих
экперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения конструкты деный в рабочих программах програ		разрабатывать методику	ях, разрабатывать мето-		программах
грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний вать результаты эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения конструкторены вать результаты экспериментальных результатами экспериментов  вать результаты эксперинамина, пытаний грузоподъемных машин, обрабатывать эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах программ					
обрабатывать результаты эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения конструкторской прохождения конструкторской прохождения конструкторской продождения конструкторской прохождения конструкторской продождения конструкторской продождения конструкторской прохождения конструкторской прохождения конструкторской продождения конструкторской прохождения конструкторской продождения конструкторской продождения конструкторской продождения конструкторской продождения конструкторской продождения по полученным работы и испытаний машин, делать эксперимента и испытаний машин, делать эксперимента и испытаний машин, делать выводы и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным работы и испытаний машин, делать выводы и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным работы и испытаний.  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах п		_			
эксперимента и испытаний машин, делать вывыроды и полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4 Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения конструктореный в рабочих программах програм					
ний машин, делать выроды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4 Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской предусмотренный в рабочих программах програ					
воды и заключения по полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской полученным результатами ваключения по полученным результатам испытаний.  Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах прог		-			
полученным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения прохождения конструкторской прохождения прохождения конструкторской прохождения прохождения прохождения прохождения прохождения прохождения прохождения прохождения прохо			I =		
испытаний. ченным результатам испытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения конструкторской прохождения конструкторской прохождения конструкторской пытаний.  Владеть методикой статистической обработки обработки экспериментальных результать срок, предусмотренный в рабочих программах					
Пытаний.  Владеть методикой статистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками рабос с цифровыми массивами и результатами ментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения прохождения конструкторской прохож			-		
Владеть методикой статистической обработки обработих программах обработих обработих программах обработих обработ		испытании.	¥ •		
тистической обработки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения прохождения конструкторской п		Дио потт — мото чичо <del>г</del>		Винопиания жабаж ж	Невиновисти
экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов  ПК-4  Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохожд				спок препусмот-	
зультатов, компьютерными методиками рабос с цифровыми массивами и результатами ментов знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской прохождения ко		*	-		•
ными методиками работы с цифровыми массивами и результатами ментов зкспериными и результатами ментов зкспериментов  ПК-4 Знать систему чертежного знать систему чертежного хозяйства, пути прохожного хозяйства, пути прохожного хозяйства, пути прохожного прохождения конструкторской п					
с цифровыми массивами и ты с цифровыми массирезультатами эксперивами и результатами ментов экспериментов  ПК-4 Знать систему чертежного хозяйства, пути прохожного хозяйства, пути прохожного дения конструкторской прохождения к		-	-	1 - F	•
результатами экспери- вами и результатами ментов экспериментов  ПК-4 Знать систему чертежного знать систему чертеж- выполнение работ в козяйства, пути прохожного хозяйства, пути срок, предусмотрения конструкторской прохождения конструкторской конструкторской прохождения конструкторской конструкторской конструкторской конструкторской ко		_	_		
ментов экспериментов Выполнение работ в Невыполнение хозяйства, пути прохожния конструкторской прохождения конструкторской конструкторской прохождения конструкторской ко					
ПК-4 Знать систему чертежного знать систему чертеж- Выполнение работ в ного хозяйства, пути прохожного хозяйства, пути срок, предусмот- ренный в рабочих предусмотрен-		F	I		
хозяйства, пути прохож- ного хозяйства, пути срок, предусмот- работ в срок, дения конструкторской прохождения конструк- ренный в рабочих предусмотрен-	THC 4		-	D	
дения конструкторской прохождения конструк- ренный в рабочих предусмотрен-	11K-4				
Actual Reneal Participation and the Reneal Pa					•
документации, состав эс-торской документации, программах ный в раоочих					
		документации, состав эс-	торской документации,	программах	ныи в раоочих

	·	1	
кизного, технического и	состав эскизного, техни-		программах
рабочего проектов машин,	ческого и рабочего про-		
технологическую подго-	ектов машин, техноло-		
товку проектов, техноло-	гическую подготовку		
гию выполнения сварных	проектов, технологию		
конструкций, технологию	выполнения сварных		
механической обработки	конструкций, техноло-		
деталей, изготовления	гию механической обра-		
литых, кованых деталей.	ботки деталей, изго-		
	товления литых, кованых		
	деталей.		
Уметь пользоваться из-	Уметь пользоваться из-		Невыполнение
мерительными средства-	мерительными средст-	срок, предусмот-	работ в срок,
ми и приборами, эскизи-	вами и приборами, эски-	ренный в рабочих	предусмотрен-
ровать действующие ма-		программах	ный в рабочих
шины и агрегаты, выпол-	•		программах
нять сборку-разборку аг-	1 0 1 1		
регатов и эскизные чер-	агрегатов и эскизные		
тежи существующих ма-	чертежи существующих		
шин.	машин.		
Владеть компьютерными	Владеть компьютерными		
программами по расчету	программами по расчету	срок, предусмот-	работ в срок,
грузоподъемных машин и		ренный в рабочих	предусмотрен-
лифтов и их деталей.	и лифтов и их деталей.	программах	ный в рабочих
			программах

# 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6, 7 семестре для очной формы обучения, 7, 8 семестре для заочной формы обучения по двух/четырехбалльной системе:

«зачтено» «не зачтено»

_	(HC 3441CHO))			
Компе- тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4	Знать дифференциальное и интегральное исчисление, методы расчета на прочность и долговечность деталей машин и металлоконструкций, технологические основы производства сварных конструкций, работу электрических цепей, законы гидравлики, экономические законы и методы организации эксплуатации грузоподъемных машин		Выполнение теста на 70-100%	Выполне ние менее 70%
	Уметь анализировать и составлять кинематические и расчетные схемы узлов и агрегатов машин, гидравлические и электрические схемы машин, рассчитывать геометрические и эксплуатационные параметры грузоподъемных кранов, определять нагрузки, действующие на узлы и элементы грузоподъемных кранов и лифтов.	стандартных практических задач	Представлен верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть средствами компьютерной коммуникации и графики, способами измерения параметров и нагрузок грузоподъемных машин и лифтов, средствами неразрушаю-	кладных задач в	Представленн верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	щего контроля конструкций и агрегатов машин в целом			
ПК-3	Знать принципы взаимодействия сотрудников в коллективе, личные психо-физические способности, способы измерения параметров машин, принципы работы измерительных устройств неразрушающего контроля, методику проведения экспериментов, методику обработки экспериментальных результатов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполне ние менее 70%
	Уметь организовать проведение испытаний машин в опытных и эксплуатационных условиях, разрабатывать методику экперимента и испытаний грузоподъемных машин, обрабатывать результаты эксперимента и испытаний машин, делать выводы и заключения по полученным результатам испытаний.	Решение стандартных практических задач	Представленн верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методикой статистической обра- ботки экспериментальных результатов, компьютерными методиками работы с цифровыми массивами и результатами экспериментов	Решение при- кладных задач в конкретной предметной об- ласти	представленн верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать систему чертежного хозяйства, пути прохождения конструкторской документации, состав эскизного, технического и рабочего проектов машин, технологическую подготовку проектов, технологию выполнения сварных конструкций, технологию механической обработки деталей, изготовления литых, кованых деталей.		Выполнение теста на 70-100%	Выполне ние менее 70%
	Уметь пользоваться измерительными средствами и приборами, эскизировать действующие машины и агрегаты, выполнять		Представлен верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть компьютерными программами по расчету грузоподъемных машин и лифтов и их деталей.		Представленн верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично (отл)»;

«хорошо (хор)»;

«удовлетворительно (уд)»;

«неудовлетворительно (неуд)».

Компе- тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценки	Отл	Xop	Уд.	Неуд.
ОПК-4	Знать дифференциальное и интегральное исчисление, методы расчета на прочность и долговечность деталей машин и металлоконструкций, технологические основы производства сварных конструкций, работу электрических пепей. законы		Выполнени е теста на 90- 100%		Выполнен ие теста на 70- 80%	

		1	1	1		
	гидравлики,					
	экономические законы и методы					
	организации эксплуатации гру-					
	зоподъемных машин					
	Уметь анализировать и состав-		Задачи ре-	Пред-	Пред-	Задачи
	лять кинематические и расчет-		шены в	ставлен	ставлен	не
	ные схемы узлов и агрегатов		полном	верный	верный	решены
	машин, гидравлические и элек-	задач	объеме и	ход ре-	ход ре-	
	трические схемы машин, рас-		получены верные от-	шения всех, но не	шения в большин-	
	считывать геометрические и		веты	получен	стве задач	
	эксплуатационные параметры		БСТЫ	верный	стве зада т	
	грузоподъемных кранов, опре-			ответ во		
	делять нагрузки, действующие			всех зада-		
	на узлы и элементы грузо-			чах		
	подъемных кранов и лифтов.					
	Владеть средствами компью-	Решение	Задачи ре-	Пред-	Пред-	Задачи
	терной коммуникации и гра-	прикладных	шены в	ставлен	ставлен	не
	фики, способами измерения	задач в кон-	полном	верный	верный	решены
	параметров и нагрузок грузо-	кретной	объеме и	ход ре-	ход ре-	
	подъемных машин и лифтов,	предметной области	получены верные от-	шения	шения в большин-	
	средствами неразрушающего	ооласти	верные от-	всех, но не получен	стве задач	
	контроля конструкций и агре-		50101	верный	отво задач	
	гатов машин в целом			ответ во		
				всех зада-		
				чах		
ПК-3	Знать принципы взаимодейст-	Тест	Выполнени	Выполнен	Выполнен	В тесте
	вия сотрудников в коллективе,		е теста на		ие теста на	менее
	личные психо-физические спо-		90- 100%	80- 90%	70- 80%	70% пра-
	собности, способы измерения					пра-
	параметров машин, принципы					вильных
	работы измерительных уст-					ответов
	ройств неразрушающего кон-					
	троля, методику проведения					
	экспериментов, методику об-					
	работки экспериментальных					
	результатов					
	Уметь организовать проведение	Решение	Задачи ре-	Пред-	Пред-	Задачи
	испытаний машин в опытных и	стандартных	шены в	ставлен	ставлен	не
	эксплуатационных условиях,		полном	верный	верный	решены
	разрабатывать методику экпе-	задач	объеме и	ход ре-	ход ре-	
	римента и испытаний грузо-		получены	шения	шения в	
	подъемных машин, обрабаты-		верные от- веты	всех, но не получен	большин- стве задач	
	вать результаты эксперимента и		DCIDI	верный	стьс задач	
	испытаний машин, делать вы-			ответ во		
	воды и заключения по полу-			всех зада-		
	ченным результатам испытаний.			чах		
	Владеть методикой статисти-	Решение	Задачи ре-	Пред-	Пред-	Задачи
	ческой обработки эксперимен-	прикладных	шены в	ставлен	ставлен	не
	тальных результатов, компь-	задач в кон-	полном	ход ре-	верный	решены
	ютерными методиками работы с	кретной	объеме и	шения	ход ре-	
	цифровыми массивами и ре-	предметнои	получены	всех, но не	шения в	
	зультатами экспериментов	области	верные от-	получен	большин-	
	*		веты	верный	стве задач	
				ответ во всех зада-		
				чах		
ПК-4	Знать систему чертежного хо-	Тест	Выполнени	Выполнен	Выполнен	В тесте
	зяйства, пути прохождения		е теста на	ие теста на		менее
L	элиства, пути прохождения	<u> </u>				

конструкторской документации, состав эскизного, технического и рабочего проектов машин, технологическую подготовку проектов, технологию выполнения сварных конструкций, технологию механической обработки деталей, изготовления литых, кованых деталей.		90- 100%	80- 90%	70- 80%	70% пра- пра- вильных ответов
тельными средствами и прибо-	практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Пред- ставлен верный ход ре- шения всех, но не получен верный ответ во всех зада- чах	Пред- ставлен верный ход ре- шения в большин- стве задач	Задачи не решены
Владеть компьютерными программами по расчету грузоподъемных машин и лифтов и их деталей.		Задачи ре- шены в полном объеме и получены верные от- веты	Пред- ставлен верный ход ре- шения всех, но не получен верный ответ во всех зада- чах	Пред- ставлен верный ход ре- шения в большин- стве задач	Задачи не решены

# 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольн иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (тельности)

## 7.2.1 Примерный перечень заданий для тестирования

#### 1. Кратность полиспаста определяет:

1 - число в нем блоков; 2 - число ниток каната между подвижными в обоймами блоков; 3 - число только подвижных блоков.

## 2. Какие факторы характеризуют режим работы грузоподъемного кра

- 1 Грузоподъемность крана, количество рабочих смен, срок службы
- 2 коэффициент нагружения, число подъемов груза за нормативный ст
- 3 Число подъемов груза в смену, срок службы, продолжительность рабочего цикла.

### 3. Как вычисляют коэффициент устойчивости стрелового крана?

- 1 отношением вылета груза к минимальному размеру опорного конту
- 2 отношением силы тяжести крана к силе тяжести поднимаемого груза
- 3 отношением момента силы тяжести крана к моменту тяжести гру линии опорного контура.

- 5. Чем будут отличаться краны с одинаковыми номинальными показателям ектированные для различных режимов работы?
  - 1- устойчивостью; 2 массой; 3 грузовой характеристикой;
- 6. Что называют сцепным весом автомобильного крана?
  - 1 Сцепным весом называют полный вес крана;
  - 2 Сцепным весом называют вес крана, действующий на ведущие колеса кр
  - 3 Сцепным весом называют вес крана, действующий на ведомые колеса.
  - 4 Вес прицепа на буксировочном крюке
- 7. Для чего в канате двойной свивки служит органический сердеч- ник?
  - 1- органический сердечник в канате применяется для улучшения его гибкост
  - 2 органический сердечник в канате применяется для повышения его долгети;
  - 3 органический сердечник в канате применяется для его надежности.
- 8. Какие напряжения преобладают в теле короткого барабана при наматы него тягового каната?
  - 1 напряжения кручения; 2 напряжения изгиба; 3 напряжения сжатия.
- 9. Какой из названных параметров башенного крана влияет на создани бежной опрокидывающей силы?
  - 1 высота крана; 2 вылет груза; 3 скорость подъема груза.
- 10. Что нужно предпринять для исключения буксования колес крана при по опорной поверхности?
  - 1 уменьшить груз; 2 разместить на ходовой рама балласт; 3 увелитивовес; 4 увеличить мощность приводного двигателя.

# 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Определить усилие в 2-х ветьвевом стропе при подъем 4-х метрового швеллера м т.

Варианты ответов: 1- 5 кH; 2-6 кH; 3-7 кH; 4-8 кH.

2. По ГОСТ 2688 выбрать наибольший диаметр каната для подъема взрывоопасм массой 1 т.

Варианты ответов: **1**- 13,5 мм; **2** – 15 мм; **3** – 16,5 мм; **4** – 17,5 мм.

 Определить усилие в набегающем конце ленточного тормоза при угле φ=18 стальной лентой стального тормозного шкива, если усилие сбегающего конца ле 50 H.

Варианты ответов: **1**- 80,5 H; **2** – 93,7 H; **3** – 103,2 H; **4** – 105 H.

4. Определить рациональный диаметр барабана лебедки для наматывания на н

диаметром 16 мм в режиме M4.

Варианты ответов: **1**- 210 мм; **2** – 235 мм; **3** – 256 мм; **4** – 277 мм.

5. Определить величину тормозного момента для удержания груза массой 0,1 т лебедки диаметром 0,3 м.

Варианты ответов: 1- 225 кH·м; 2 - 245 кH·м; 3 - 255 кH·м; 4 - 265 кH·м.

6. Определить усилие рабочей ветви 4-х кратного полиспаста при подъеме груза т. КПД полиспаста  $\eta = 0.9$ .

Варианты ответов: **1**- 1,4 кH; **2** – 2,4 кH; **3** – 3,4 кH; **4** – 4,4 кH.

7. Определить максимальное тяговое усилие 4-х-опорного рельсового крана масс двумя приводными опорами.

Варианты ответов: **1**- 10 кH; **2** – 20 кH; **3** – 30 кH; **4** – 40 кH.

- 8. Определить требуемую мощность двигателя автомобильного крана при дви скоростью 6 км/час на наклонный подъем с углом  $\beta = 15^{\circ}$ . Другие сопроти учитывать.
- 9. При какой максимальной скорости ветра на высоте 10 м работа крана разрешен Варианты ответов: **1** 10 м/с; **2** 12 м/с; **3** 15 м/с; **4** 17 м/с.
- 10. Определить максимальную рабочую силу давления ветра на плоскую решетчат крана шириной 1 м и длиной 10 м, расположенную под углом 45° к горизонту циент сплошности принять  $\phi = 0,3$ .

Варианты ответов: **1**- 205 H; **2** – 265 H; **3** – 275 H; **4** – 305 H.

# 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Число неисправностей, обнаруженных при техническом осмотре, распределяется по закону параметром 0,63. На техосмотр тратится два часа, если неисправностей не обнаружено. На неисправности тратится 0,5 часа. Определить вероятность *P* отсутствия неисправности.

$$1 - P = 0.73$$
;  $2 - P = 0.621$ ;  $3 - P = 0.533$ ;  $4 - P = 0.336$ .

2. Число неисправностей, обнаруженных при техническом осмотре, распределяется по закону параметром 0,63. На техосмотр тратится два часа, если неисправностей не обнаружено. На неисправности тратится 0,5 часа. Определить вероятность *P* обнаружения одной неиспра

$$1 - P = 0.73$$
;  $2 - P = 0.621$ ;  $3 - P = 0.533$ ;  $4 - P = 0.336$ .

3. Определить стрелоподъемное усилие  $F_{cn}$  в гибкой подвеске горизонтальной стрелы длиной гонную массу стрелы принять равной 120 кг/м. Угол наклона подвески к горизонту  $\beta = 15^{\circ}$ .

**1** - 
$$F_{cn}$$
 = 32,7 kH; **2** -  $F_{cn}$  = 38,5 kH; **3** -  $F_{cn}$  = 42,6 kH; 4 -  $F_{cn}$  = 46,3 kH.

4. Определить усилие растяжения, действующее на болты крепления решетчатой башни к ф от фронтального ветра. Скорость ветра принять 20 м/с. Сечение башни 1,5×1,5 м. Высота Решетка башни средней насыщенности.

**1**– 
$$F_6 = 18.2 \text{ kH}$$
; **2** –  $F_6 = 19.5 \text{ kH}$ ; **3** –  $F_6 = 22.6 \text{ kH}$ ; **4** –  $F_6 = 25.1 \text{ kH}$ .

5. Определить скорость подъема груза лебедкой, имеющей 4-х кратный полиспаст с д каната 15 мм, двигатель мощностью 10 кВт и частотой вращения вала 980 об/мин, редукто точным числом 16. Режим работы М6.

$$1 - 0.24 \text{ m/c}$$
;  $2 - 0.3 \text{ m/c}$ ;  $3 - 0.35 \text{ m/c}$ ;  $4 - 0.4 \text{ m/c}$ ;

6. Какой массы груз может поднимать лебедка, имеющая 4-х кратный полиспаст с диаметр 15 мм, двигатель мощностью 10 кВт и частотой вращения вала 980 об/мин, редуктор с перед числом 16? Режим работы М6.

$$1 - m_{zp} = 2.5 \text{ T};$$
  $2 - m_{zp} = 2.8 \text{ T};$   $3 - m_{zp} = 3.2 \text{ T};$   $4 - m_{zp} = 4.1 \text{ T}.$ 

7. Какой минимальный коэффициент запаса у грузового каната лебедки, имеющей 4-х кратни спаст с диаметром каната 15 мм по ГОСТ 2688, двигатель мощностью 10 кВт и частотой вала 980 об/мин, редуктор с передаточным числом 16? Режим работы М6.

$$1 - \kappa = 4$$
;  $2 - \kappa = 6$ ;  $3 - \kappa = 8$ ;  $4 - \kappa = 10$ ;

8. Определить величину тормозного момента, развиваемого ленточным тормозом при угле 270° стальной лентой стального шкива диаметром 300 мм при сбегающем усилии конц. Н.

$$1-M = 47 \text{ H} \cdot \text{m}; \quad 2-M = 51 \text{ H} \cdot \text{m}; \quad 3-M = 55 \text{ H} \cdot \text{m}; \quad 4-M = 57 \text{ H} \cdot \text{m};$$

9. Определить мощность двигателя лебедки с режимом работы М6 при подъеме груза массой 2 имеет 2-х кратный полиспаст с канатом 15 мм, асинхронный двигатель с двумя парами пол дуктор с передаточным числом u = 25.

$$1 - N_{AB} = 9 \text{ kBT}; \quad 2 - N_{AB} = 10 \text{ kBT}; \quad 3 - N_{AB} = 11 \text{ kBT}; \quad 4 - N_{AB} = 12 \text{ kBT};$$

10. Определить коэффициент испытательной устойчивости автомобильного крана массой 1 подъемностью 25 т на вылете 6 м. Кран имеет опорный контур размером 4,5×4,5 м. Це крана расположен на оси вращения крана.

$$1 - \kappa_v = 4$$
;  $2 - \kappa_v = 3,55$ ;  $3 - \kappa_v = 3,25$ ;  $4 - \kappa_v = 2,62$ .

# 7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов — 20.

- 1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
- 2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
- 3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
- 4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

	1.2.7 Hachopi ogeno-indix ma	er cpiration	
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
2	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
3	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
4	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	
5	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
6	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому

			проекту
7	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
8	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
9	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	•
10	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
11	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
12	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
13	(наименование темы из раздела 5.1)		Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
14	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
15	(наименование темы из раздела 5.1)	ОПК-4, ПК-3, ПК- 4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту

# 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на

бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

# 8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Укажите учебную литературу

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Укажите перечень информационных технологий

# 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Укажите материально-техническую базу

# 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Грузоподъемные машины и лифты» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических

навыков ра	счета	Занятия	проводятся	путем	решения
конкретных	задач в аудитории.				

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой

курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных	ста, защитои курсового проекта.			
занятий	Деятельность студента			
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.			
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.			
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.			
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.			
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.			

# Лист регистрации изменений

No	Породоли риссими у изменений	Дата	Подпись заведующего
$\Pi/\Pi$	Перечень вносимых изменений	внесения	кафедрой,
		изменений	ответственной за
1	A 2000 10 000 10 000 10 00 10 00 10 00 10 00 10 00 10 00 10 1	21.09.2010	реализацию ОПОІ
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы,	31.08.2019	
			1
	необходимой для освоения		14. 14.
	дисциплины. Актуализирован раздел		you!
	8.2 в части состава используемого		//
	лицензионного программного		
	обеспечения, современных		4 5 / 1
	профессиональных баз данных и	4 7	
	справочных информационных		
2	СИСТЕМ	31.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части	31.08.2020	
	используемой учебной литературы, необходимой для освоения	0	,
	V 20		101
	дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого		than
	лицензионного программного		// /
	обеспечения, современных		
	профессиональных баз данных и		
	справочных информационных		- 1
	систем		
3	Актуализирован раздел 8.1 в части	31.08.2021	
5	используемой учебной литературы,	31.00.2021	
	необходимой для освоения		
	дисциплины. Актуализирован раздел		Ma.
	8.2 в части состава используемого		Mon
	лицензионного программного		//
	обеспечения, современных		
	профессиональных баз данных и		
	справочных информационных		
	систем		
	VAAV A VAIA		