

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 04 » марта 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ Оборудование для монтажа горных машин  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ специалитет  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 72 (2)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 21.05.04 Горное дело  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Горные машины и оборудование (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование системных знаний и представлений о грузоподъемных машинах? механизмах и приспособлениях, используемых при транспортировке, монтаже, эксплуатации и ремонте горных машин и оборудования с обеспечением соблюдения норм и правил промышленной безопасности, установленных для опасных производственных объектов.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о классификации грузоподъемных механизмов, состава оборудования и основных параметров грузоподъемных механизмов, характера нагружения и условий эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов в процессе выполнения технологических операций при монтаже, ремонте и эксплуатации горного оборудования; об основных требованиях к грузоподъемным механизмам в целом и к отдельным элементам в их составе; принципиальных конструктивных решений, конструкций, кинематических связей между отдельными устройствами грузоподъемного механизма;
- формирование умений выполнения расчетов по определению режимных параметров работы грузоподъемного оборудования, его выбору применительно к различным условиям эксплуатации; оптимизации режимов эксплуатации и обслуживанию грузоподъемного оборудования с изменением условий и характера выполняемых видов работ; оценки технического состояния и браковки элементов грузоподъемного оборудования в соответствии с нормативными документами, регламентирующими их эксплуатацию.
- формирование владений практическими навыками решения задач, связанных с выбором грузоподъемных машин и механизмов и их эксплуатацией, исходя из достижения оптимальных технико-экономических показателей их использования; основными правилами эксплуатации, надзора за техническим состоянием, освидетельствования и технического обслуживания грузоподъемных механизмов.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- грузоподъемные машины и механизмы, используемые при погрузочно-разгрузочных работах, монтаже и демонтаже, ремонте горных машин и оборудования;
- грузозахватные приспособления и тяговые органы;
- нормативно-техническая документация по проектированию, эксплуатации и ремонту грузоподъемных механизмов, используемых в горной промышленности.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.5	ИД-1ПК-1.5	Знает грузоподъемные машины, механизмы и приспособления, способы их безопасной эксплуатации, способы определения технического состояния и критерии браковки	Знает системы управления, средства по обеспечению мониторинга параметров работы и современные способы диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования	Зачет
ПК-1.5	ИД-2ПК-1.5	Умеет выбирать средства по обеспечению мониторинга параметров работы и диагностирования технического состояния грузоподъемных машин, оборудования и грузозахватных приспособлений	Умеет выбирать средства по обеспечению мониторинга параметров работы и диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования	Зачет
ПК-1.5	ИД-3ПК-1.5	Владеет навыками работы с данными, получаемыми со средств мониторинга параметров работы грузоподъемных механизмов, и их обработки.	Владеет навыками обработки и работы с данными, получаемыми со средств мониторинга параметров работы горных машин и электромеханического оборудования	Зачет
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	Знает особенности конструкции и принцип работы грузоподъемных машин и оборудования, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	Знает особенности конструкции и принцип работы горных машин и электромеханического оборудования, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	Зачет
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами грузоподъемных машин и оборудования	Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования	Зачет
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем грузоподъемных машин и оборудования для монтажа горных машин для различных режимов работы и условий	Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем горных машин и электромеханического оборудования для различных режимов работы и условий	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		эксплуатации	эксплуатации	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	28	28	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	14	14	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	12	12	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	44	44	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
	СРС			
9-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Общие сведения о грузоподъемных механизмах и условиях их работы	3	0	2	8
Тема 1. Общие сведения о грузоподъемных механизмах Классификация и анализ конструкций грузоподъемных механизмов. Основные характеристики. Основные требования к грузоподъемным механизмам. Режимы работы грузоподъемных механизмов. Нормативные документы, регламентирующие проектирование, устройство, изготовление, установку, ремонт и реконструкцию грузоподъемных механизмов и грузозахватных органов. Тема 2. Расчетные нагрузки. Выбор запасов прочности и допускаемых напряжений. Выбор грузоподъемных механизмов.				
Элементы грузоподъемных машин	8	0	8	26
Тема 3. Полиспасты. Параметры полиспаста. Распределение усилий в ветвях оснастки. КПД полиспаста. Тема 4. Грузозахватные приспособления Петли. Крюки. Стропы. Траверсы. Магниты. Грейферы. Захваты. Нормы браковки грузозахватных приспособлений. Схемы строповки грузов. Правила безопасности при работе с грузозахватными приспособлениями. Тема 5. Тяговые органы. Крановые канаты. Конструкция и требования к крановым канатам. Обозначение канатов. Нормы браковки крановых канатов. Методы контроля. Способы соединения грузозахватных приспособлений с канатами. Сварные цепи. Параметры и обозначение. Нормы браковки цепей. Тема 6. Элементы грузоподъемных механизмов. Блоки. Барабаны. Конструкция. Требования к блокам и барабанам. Канатоемкость барабана. Выбор диаметра и длины барабана. Расчет барабана на прочность. Звездочки. Конструкция звездочек. Требования. Нормы браковки блоков, барабанов и звездочек. Тема 7. Тормозные и стопорные устройства. Колодочные и ленточные тормоза. Тормозной момент. Запас тормозного момента. Допустимые контактные давления.				
Автомобильные и мостовые краны. Эксплуатация ГПМ	3	0	2	10
Тема 8. Краны. Автомобильные краны. Устойчивость автомобильных кранов. Мостовые краны. Техническое освидетельствование грузоподъемных кранов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 9. Организация эксплуатации грузоподъемных машин. Приборы и устройства безопасности. Производство работ. Порядок расследования аварий и несчастных случаев.				
ИТОГО по 9-му семестру	14	0	12	44
ИТОГО по дисциплине	14	0	12	44

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет режимов работы грузоподъемного механизма
2	Расчет на прочность крановых балок и осей
3	Расчет на прочность грузозахватных приспособлений
4	Выбор диаметра, расчет длины и канатоемкости барабана лебедки
5	Расчет количества каната, необходимого для оснастки полиспаста
6	Расчет числа перегибов каната, распределенных по его длине в оснастке полиспастной системы
7	Расчет тормозных устройств колодочного и ленточного типа
8	Выбор автокрана. Расчет автокрана на устойчивость к опрокидыванию.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Александров М. П. Грузоподъемные машины : учебник для вузов. Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана : Высш. шк., 2000. 551 с.	66
2	Зайков В. И., Берлявский Г. П. Эксплуатация горных машин и оборудования : Учебник для вузов. 3-е изд., стер. Москва : Изд-во МГТУ, 2001. 257 с.	9
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Александров М. П. Грузоподъемные машины : учебник для вузов. Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана : Высш. шк., 2000. 551 с.	66
2	Богорад А. А. Грузоподъемные и транспортные машины : учебник для техникумов. Москва : Металлургия, 1989. 416 с. 21,84 усл. печ. л.	2
3	Гринаш О. А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства : учебное пособие для средних специальных учебных заведений. 2-е изд., стер. Волгоград : Ин-Фолио, 2009. 223 с.	5
4	Советов Г. А., Жабин Н. И. Ремонт и монтаж горного и бурового оборудования : учебник для техникумов. Киев Донецк : Вища шк., 1986. 192 с. 12 усл. печ. л.	2
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов : ПБ 10-382-00. Екатеринбург : Урал. юрид. изд-во, 2004. 223 с.	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Вахрушев С. И. Грузоподъемные машины : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2012. 152 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160331">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160331</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О. Монтаж горных машин и оборудования : учебное пособие. Красноярск : СФУ, 2012. 256 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lan45699">https://elib.pstu.ru/Record/lan45699</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Козлова С. Л. Грузоподъемные машины : учебное пособие. Норильск : НГИИ, 2011. 268 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-155859">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-155859</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Масленников Н. Р., Ерофеева Н. В. Грузоподъемные машины и механизмы : учебное пособие. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. 214 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-105378">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-105378</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	1
Лекция	Мультимедийный комплекс (проектор, экран)	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	1
Практическое занятие	Мультимедийный комплекс (проектор, экран)	1

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе



**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (9-го семестра учебного плана) Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	ЛР	РК	Зачет
<b>В результате изучения дисциплины студент</b>				ТВ
<b>Знает:</b>				
- нормативную документацию, регламентирующую проектирование, эксплуатацию и техническое обслуживание грузоподъемных механизмов;			РКР	
- нормы браковки стальных канатов грузоподъемных кранов, элементов грузоподъемных машин и грузозахватных приспособлений;			РКР	
- сигнализацию при перемещении грузов грузоподъемными механизмами			РКР	
порядок расследования аварий и несчастных случаев;			РКР	
- назначение и состав грузоподъемного оборудования, применяемого на горных предприятиях;			РКР	

-термины и определения грузоподъемных машин;			РКР	
-основные механизмы грузоподъемных машин и их элементы;			РКР	
-основные параметры грузоподъемных механизмов;			РКР	
- приборы и устройства безопасности грузоподъемных механизмов			РКР	
<b>Умеет:</b>				
- проводить техническое освидетельствование грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений;	ОПЗ			ПЗ
- планировать и организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и надзор грузоподъемных механизмов;	ОПЗ			
- организовывать производство работ грузоподъемными механизмами;	ОПЗ			
- выполнять расчеты по определению режимных параметров работы грузоподъемного оборудования, его выбору применительно к различным условиям использования;	ОПЗ		РКР	
- проводить анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации, делать выводы и предложения по ее использованию в целях совершенствования грузоподъемных механизмов и приспособлений, технологии их применения и обслуживания;	ОПЗ			
<b>Владеет:</b>				
- методикой расчета режима работы грузоподъемных механизмов;	ОПЗ		РКР	ПЗ
- методикой расчета на устойчивость автомобильных кранов;	ОПЗ		РКР	
-навыками принятия мер по обеспечению промышленной безопасности при производстве работ с применением грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений;	ОПЗ			
- навыками расчета и выбора основных параметров грузоподъемного механизма применительно к заданным условиям его эксплуатации;	ОПЗ		РКР	
-навыками расчета на прочность элементов грузоподъемных механизмов;	ОПЗ		РКР	
- навыками обоснования выбора грузоподъемного механизма и грузозахватного приспособления в зависимости вида работ и типа поднимаемых и перемещаемых грузов	ОПЗ		РКР	

РКР – рубежная контрольная работа, ОПЗ – отчет по практическому занятию; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практические занятия (оценка умений, владений), ЛР – лабораторная работа (оценка умений, владений)

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

## **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме отчетов по практическим занятиям и рубежных контрольных работ.

### **2.2.1. Защита практических занятий**

Всего запланировано 8 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита отчета по практическому занятию проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами разделов дисциплины. Первая КР по разделу 2 «Элементы грузоподъемных машин», вторая КР по разделу 3 «Автомобильные и мостовые краны. Эксплуатация ГПМ».

#### **Типовые задания первой КР:**

1. Принцип действия и основные параметры силового полиспаста
2. Классификация режимов работы грузоподъемных механизмов согласно ПБ.
3. Влияние режима работы механизма на критерии браковки стальных канатов.
4. Критерии браковки сварных тяговых цепей.
5. Расчет распределения натяжения ветвей в полиспасте.
6. Расчет частот вращения шкивов полиспаста
7. Составить схему крестовой оснастки силового полиспаста с кратностью 6.

#### **Типовые задания второй КР:**

1. По какому принципу выбирается длина барабана лебедки грузоподъемного механизма?
2. Какие требования предъявляются к ручьям канатоведущих блоков?
3. Какие мероприятия проводятся при освидетельствовании автомобильных кранов?
4. Перечислите приборы и устройства безопасности мостовых кранов.
5. Рассчитать канатоёмкость лебедки для перемещения грузов
6. Рассчитать допускаемый тормозной момент колодочного тормоза из условия предельного контактного давления на материал колодок.
7. Рассчитать автомобильный кран на устойчивость

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

### **2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений заявленной компетенции.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности заявленной компетенции.

#### **2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Классификация грузозахватных органов.
2. Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию грузоподъемных машин и механизмов на предприятиях.
3. Запасы прочности тяговых органов и грузозахватных приспособлений
4. Крановые канаты. Конструкция. Нормы браковки.
5. Эксплуатация автомобильных кранов.

##### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Определить режим работы механизма
2. Определить фактический запас прочности стального каната.
3. Выбрать диаметр тормозного шкива при проектировании лебедки

##### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Рассчитать число перегибов каната на блоках полиспаста при подъеме груза на заданную высоту.
2. Рассчитать усилия в стропах при заданной схеме строповки груза
3. Определить канатоемкость барабана лебедки
4. Выбрать число тозовых колодок в дисково-колодочном тормозе лебедки.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенции приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.