

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинец

**Рабочая программа дисциплины**

**Грузоподъемные машины и механизмы**

Специальность 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения  
очно-заочная

год набора 2022

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Ещеркин П.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Грузоподъемные машины и механизмы", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Проектирует грузоподъемные машины и механизмы согласно заданным условиям.

Выбирает грузоподъемные машины и механизмы для рациональной эксплуатации в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать: устройство и принцип действия грузоподъемных машин и механизмов; правила безопасности (ПБ) опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения; сроки проведения технического освидетельствования элементов (блоков, канатов, цепей, грузозахватных приспособлений, элементов тормозных устройств) грузоподъемных машин и механизмов; сроки проведения технического освидетельствования грузоподъемных кранов;

Уметь: технически-грамотно принимать решения по выбору грузоподъемных их элементов; применять правила безопасности (ПБ) при проектировании грузоподъемных машин и механизмов; выбирать расчетные нагрузки на элементы грузоподъемных механизмов; производить расчет грузоподъемных машин и механизмов;

Владеть: методикой выбора и расчета грузоподъемных машин и их элементов; знаниями безопасного поведения персонала при эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов; знаниями безопасного поведения персонала при эксплуатации грузоподъемных кранов; методикой выбора расчетных нагрузок на детали и механизмы грузоподъемных машин; знаниями о критериях, по которым определяется пригодность грузоподъемных машин и их элементов (блока, каната, цепей, грузозахватных приспособлений, элементов тормозных устройств ) к дальнейшей эксплуатации.

## **2. Место дисциплины "Грузоподъемные машины и механизмы" в структуре ОПОП специалитета**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Гидромеханика», «Инженерная графика», «Математика», «Прикладная механика», «Теоретическая механика».

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

## **3. Объем дисциплины "Грузоподъемные машины и механизмы" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Грузоподъемные машины и механизмы" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 6/Семестр 11			

Всего часов			108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
	Аудиторная работа		
<i>Лекции</i>			6
<i>Лабораторные занятия</i>			6
<i>Практические занятия</i>			
	Внеаудиторная работа		
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>			96
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			зачет

#### 4. Содержание дисциплины "Грузоподъемные машины и механизмы", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Грудоемкость в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<p><b>Введение в курс «Грузоподъемные машины и механизмы».</b> История развития грузоподъемных механизмов и машин. Классификация грузоподъемных установок.</p> <p><b>Раздел 1. Основные параметры грузоподъемных установок.</b> 1.1. Параметры грузоподъемных установок. 1.2. Режимы работы грузоподъемных установок. 1.3. Расчетные нагрузки. 1.4. Правила Ростехнадзора по безопасной эксплуатации грузоподъемных установок.</p>			0,5
<p><b>Раздел 2. Блоки и полиспасты.</b> 2.1. Виды и устройство блоков. 2.2. Сопротивление гибких органов изгибу. 2.3. Сопротивление на неподвижном блоке и его КПД. 2.4. КПД подвижных блоков для выигрыша в силе. 2.5. КПД подвижных блоков для выигрыша в скорости. 2.6. Сопротивления и КПД цепного блока. 2.7. Схемы и КПД полиспастов.</p>			
<p><b>Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали.</b> 3.1. Устройство канатов. 3.1.1. Канаты из синтетических и растительных волокон. 3.1.2. Стальные проволочные канаты. 3.1.3. Спиральные закрытые канаты. 3.2. Долговечность канатов. 3.3. Расчет проволочных канатов. 3.4. Устройство и расчет сварных цепей. 3.5. Пластинчатые грузовые цепи. 3.6. Сравнительная оценка гибких органов. 3.7. Концевое крепление цепей и канатов.</p>			1
<p><b>Раздел 4. Барабаны и звездочки.</b> 4.1. Устройство канатных барабанов. 4.2. КПД канатного барабана. 4.3. Расчет канатных барабанов. 4.4. Закрепление конца каната на барабане.</p>			0,5

4.5. Фрикционные барабаны (шпили).			
4.6. Звездочка для сварной цепи.			
4.7. Звездочка для пластинчатой цепи.			
<b>Раздел 5. Грузозахватные приспособления.</b>			0,5
5.1. Устройство и расчет однорогих крюков.			
5.2. Устройство и расчет двурогих крюков.			
5.3. Глухие грузовые петли.			
5.4. Составные грузовые петли.			
5.5. Пластинчатые крюки.			
5.6. Виды и устройство крюковых подвесок.			0,5
5.7. Расчет нормальной крюковой подвески.			
5.7.1. Расчет траверсы.			
5.7.2. Расчет цапфы траверсы.			
5.7.3. Расчет оси канатного блока.			
5.7.4. Расчет серьги.			
5.8. Особенности расчета укороченной крюковой подвески.			
5.9. Виды и расчет стропов.			
5.10. Клещевые захваты для штучных грузов.			
5.11. Эксцентриковые захваты.			
5.12. Грейферы.			
<b>Раздел 6. Тормозные устройства.</b>			0,5
6.1. Общие требования к тормозным устройствам и их классификация.			
6.2. Виды храповых остановов.			
6.3. Расчет храпового останова.			
6.4. Устройство и расчет роликового останова.			
6.5. Устройство колодочных тормозов.			
6.6. Расчет двухколодочного тормоза.			
6.7. Схемы ленточных тормозов.			
6.7.1. Ленточные простые тормоза.			
6.7.2. Дифференциальные ленточные тормоза.			
6.7.3. Суммирующий ленточный тормоз.			
6.7.4. Ленточный тормоз с увеличенным углом обхвата лентой шкива.			
6.8. Расчет деталей ленточного тормоза.			
6.9. Тормоза с осевым давлением.			0,5
6.9.1. Конические тормоза.			
6.9.2. Дисковые тормоза.			
6.10. Грузоупорные тормоза			
6.10.1. С неразмыкаемыми поверхностями трения.			
6.10.2. С размыкаемыми поверхностями трения.			
6.11. Скоростные тормоза (регуляторы скорости).			
<b>Раздел 7. Грузоподъемные устройства.</b>			
7.1. Домкраты.			
7.1.1. Винтовые домкраты.			
7.1.2. Реечные домкраты.			
7.1.3. Гидравлические домкраты.			
7.2. Лебедки.			
7.3. Тали с ручным приводом.			
<b>Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин.</b>			2
8.1. Общие характеристики приводов грузоподъемных устройств.			
8.2. Ручной привод.			
8.3. Расчет электрического привода грузоподъемных устройств.			
8.4. Проверка электродвигателя по пусковому моменту.			
8.5. Определение расчетного тормозного момента.			
8.6. Механизмы передвижения моста и тележки крана.			
8.7. Конструкции колес и расчет сопротивления движению кранов и тележек.			
8.7.1. Конструкции колес и типы рельсов.			

8.7.2. Соппротивление передвижению тележки или моста крана на рельсовых путях.			
8.8. Устройство и расчет механизмов поворота.			
<b>Раздел 9. Грузоподъемные краны.</b>			
9.1. Классификация грузоподъемных кранов.			
9.2. Виды грузоподъемных кранов.			
9.3. Устойчивость передвижных поворотных кранов.			
<b>Итого</b>			<b>6</b>

#### 4.2. Лабораторные (практические) занятия

Наименование раздела дисциплины и лабораторной работы	Трудоемкость в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 2. Блоки и полиспасты.</b>			
ЛР №1. Блоки, полиспасты.			1
<b>Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали.</b>			
ЛР №2. Гибкие органы грузоподъемных машин.			1
<b>Раздел 5. Грузозахватные приспособления.</b>			
ЛР №3. Грузозахватные приспособления.			1
<b>Раздел 6. Тормозные устройства.</b>			
ЛР №4. Тормозные устройства.			1
<b>Раздел 7. Грузоподъемные устройства.</b>			
ЛР №5. Тали, лебедки с ручным приводом и электротали.			-
<b>Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин.</b>			
ЛР №6. Расчет механизма подъема груза.			2
<b>Итого</b>			<b>6</b>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 1			6
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 2.6			8
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 3.2, п. 3.6			8
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 4.4, п. 4.5			8
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 5.3, п. 5.4, п. 5.5, п. 5.8, п. 5.9, п. 5.12			8
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 6.2, п. 6.8, п. 6.11			8
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 7.2, п. 7.3			8
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 8.1, п. 8.4, п. 8.5, п. 8.8			8
Самостоятельное изучение теоретического материала п. 9.3			8
Доработка ЛР №6. Расчет механизма подъема груза			26
<b>Итого</b>			<b>96</b>

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Грузоподъемные машины и механизмы"

##### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
<p>Опрос по контрольным вопросам. Отчет и защита лабораторных работ.</p> <p>Расчет и защита практических работ.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p>	ПК-1	<p>Проектирует грузоподъемные машины и механизмы согласно заданным условиям.</p> <p>Выбирает грузоподъемные машины и механизмы для рациональной эксплуатации в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях.</p>	<p>Знать: устройство и принцип действия грузоподъемных машин и механизмов; правила безопасности (ПБ) опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения; сроки проведения технического освидетельствования элементов (блоков, канатов, цепей, грузозахватных приспособлений, элементов тормозных устройств) грузоподъемных машин и механизмов; сроки проведения технического освидетельствования грузоподъемных кранов;</p> <p>Уметь: технически-грамотно принимать решения по выбору грузоподъемных их элементов; применять правила безопасности (ПБ) при проектировании грузоподъемных машин и механизмов; выбирать расчетные нагрузки на элементы грузоподъемных механизмов; производить расчет грузоподъемных машин и механизмов;</p> <p>Владеть: методикой выбора и расчета грузоподъемных машин и их элементов; знаниями безопасного поведения персонала при эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов; знаниями безопасного поведения персонала при эксплуатации грузоподъемных кранов; методикой выбора расчетных нагрузок на детали и механизмы грузоподъемных машин; знаниями о критериях, по которым определяется пригодность грузоподъемных машин и их элементов (блока, каната, цепей, грузозахватных приспособлений, элементов тормозных устройств) к дальнейшей эксплуатации.</p>	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с

обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

### **5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле**

Оценочными средствами для текущего контроля являются контрольные вопросы, ситуационные задачи, защита лабораторных работ.

Текущий контроль по «**Раздел 1. Основные параметры грузоподъемных установок**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Определение термина «грузоподъемность».
2. Отличие вылета от пролета.
3. Как определить ветровую нагрузку.
4. Классификация режимов работы.

Текущий контроль по «**Раздел 2. Блоки и полиспасты**» будет заключаться, во-первых, в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Привести схему сдвоенного силового полиспаста кратностью 5.
2. Определить КПД неподвижного блока.
3. Определить КПД полиспаста.
4. Определение термина «полиспаст».

Во-вторых, контроль по «**Раздел 2. Блоки и полиспасты**» будет заключаться в защите лабораторной работы. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например, для ЛР №1:

1. Назначение неподвижных и подвижных блоков.
2. Определить кратность представленного полиспаста.
3. Назначение скоростного полиспаста.
4. Что такое «кратность полиспаста».

В-третьих, контроль по «**Раздел 2. Блоки и полиспасты**» будет заключаться в решении ситуационных задач. При проведении текущего контроля обучающимся будет задан вопрос:

1. *Собрать возможные схемы полиспастов из предложенного количества блоков.*

Текущий контроль по «**Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали**» будет заключаться, во-первых, в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Привести классификацию канатов.
2. Типы цепей.
3. Как производится выбор каната.
4. Способы соединения концов каната.

Во-вторых, контроль по «**Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали**» будет заключаться в защите лабораторной работы. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например, для ЛР №2:

1. Изобразить поперечное сечение каната типа ЛК-О.
2. Определить калибр представленной сварной цепи.
3. Определить направление свивки представленного каната.
4. Что такое «кратность полиспаста».

В-третьих, контроль по «**Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали**» будет заключаться в решении ситуационных задач. При проведении текущего контроля обучающимся будут заданы вопросы:

1. *Оценить область применения предложенных гибких органов.*
2. *Оценить пригодность предложенного крюка к дальнейшей эксплуатации.*

Текущий контроль по «**Раздел 4. Барабаны и звездочки**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Чем гладкий барабан отличается от нарезного.
2. Как определить шаг нарезки.
3. Как определить необходимую толщину стенки барабана для заданной нагрузки.



#### 4. Типы звездочек.

Текущий контроль по «**Раздел 5. Грузозахватные приспособления**» будет заключаться, во-первых, в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Типы крюков.
2. Типы крюковых подвесок.
3. Как производится выбор крюка.
4. Определить высоту траверсы крюковой подвески.

Во-вторых, контроль по «**Раздел 5. Грузозахватные приспособления**» будет заключаться в защите лабораторной работы. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например, для ЛР №3:

1. Определить под какую кратность полиспаста предназначена представленная крюковая подвеска.
2. Определить по внешнему виду тип представленной подвески.
3. Назначение клещевых захватов.
4. Что предусмотрено против самопроизвольного раскручивания гайки крюка.

Текущий контроль по «**Раздел 6. Тормозные устройства**» будет заключаться, во-первых, в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Типы колодочных тормозов.
2. Определить модуль храпового колеса.
3. Определить необходимое усилие затормаживания простого ленточного тормоза.
4. Принцип действия грузоупорного тормоза.

Во-вторых, контроль по «**Раздел 6. Тормозные устройства**» будет заключаться в защите лабораторной работы. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например, для ЛР №4:

1. Определить под какую кратность полиспаста предназначена представленная крюковая подвеска.
2. Определить по внешнему виду тип представленной подвески.
3. Назначение клещевых захватов.
4. Что предусмотрено против самопроизвольного раскручивания гайки крюка.

Текущий контроль по «**Раздел 7. Грузоподъемные устройства**» будет заключаться, во-первых, в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Типы домкратов.
2. Что такое «безопасная рукоятка».
3. Назначение гидравлических домкратов.
4. Что такое таль.

Во-вторых, контроль по «**Раздел 7. Грузоподъемные устройства**» будет заключаться в защите лабораторной работы. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например, для ЛР №5:

1. Принцип действия шестеренчатой тали.
2. Как производится опускание груза червячной талью.
3. Назначение грузоупорного тормоза в тальях.
4. Что предусмотрено против самопроизвольного опускания груза в шестеренчатой тали.

Текущий контроль по «**Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин**» будет заключаться, во-первых, в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Типы приводов грузоподъемных устройств.
  2. Типы ходовых колес.
  3. Определить сопротивление передвижению тележки крана.
- Типы механизмов передвижения крана.

Во-вторых, контроль по «**Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин**» будет заключаться в выполнении расчета к ЛР №6, в котором должны быть представлены следующие элементы:

- выбор полиспаста, каната, диаметра блоков;
- выбор крюковой подвески;
- расчет барабана;
- выбор редуктора, двигателя, муфты;- проверка двигателя на нагрев; - выбор тормоза.

Текущий контроль по «Раздел 9. Грузоподъемные краны» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Виды грузоподъемных кранов.
2. Определить устойчивость крана.
3. Область применения козловых кранов.
4. Чем козловой кран отличается от полукозлового.

Критерии оценивания при опросе:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Незачтено			Зачтено		

Текущий контроль по разделам 2, 3, 5-7 будет заключаться в защите лабораторной работы.

Критерии оценивания:

- произведены ответы на два вопроса – 65...100 баллов;
- произведен ответ на один вопрос, или нет ответа – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Незачтено	Зачтено

Критерии оценивания при подготовке, представлении отчетов по лабораторной работе ЛР№6, содержащей расчет:

- в отчете содержатся все требуемые элементы – 65...100 баллов;
- в отчете представлены не все требуемые элементы или отчет не представлен – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Незачтено	Зачтено

Все контрольные точки рассчитываются как среднеарифметические величины из представленных материалов (ответы на контрольные вопросы, защита лабораторных работ, решение ситуационных задач).

### 5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом.

Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

До зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

#### Зачетные вопросы

1. Классификация грузоподъемных кранов.
2. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин.

3. Основные параметры грузоподъемных машин.
4. Расчетные нагрузки.
5. Блоки неподвижные и подвижные.
6. Сопротивление на блоке.
7. Коэффициент полезного действия блока.
8. Полиспаст.
9. Определение натяжения несущего органа.
10. Канаты из растительных и искусственных волокон.
11. Стальные проволочные канаты. Расчет на прочность.
12. Долговечность канатов.
13. Цепи сварные. Расчет на прочность.
14. Цепи пластинчатые. Расчет на прочность.
15. Крюки однорогие и двурогие. Расчет на прочность.
16. Пластинчатые крюки.
17. Крюковая подвеска (обойма) и расчет на прочность деталей подвески (обоймы).
18. Упругая подвеска крюка.
19. Грузовые скобы (петли). Расчет на прочность.
20. Клещевые захваты и расчет геометрии.
21. Эксцентриковый захват.
22. Грейферы
23. Барабаны для проволочных канатов. Расчет барабана на прочность.
24. Способы закрепления концов каната на барабане.
25. Геометрические размеры барабана.
26. Допускаемые углы отклонения каната при набегании на барабан.
27. Звездочки для сварных цепей. Определение диаметра начальной окружности.
28. Звездочки для пластинчатых цепей. Определение диаметра начальной окружности.
29. Храповый останов и расчет на прочность зубцов храпового колеса.
30. Фрикционный (роликовый) останов.
31. Колодочный тормоз с длинно- и короткоходным электромагнитом.
32. Колодочный тормоз с электрогидротолкателем.
33. Расчет двухколодочного тормоза.
34. Ленточные тормоза. Определение затормаживающего усилия.
35. Дисковые и конусные тормоза.
36. Грузоупорные тормоза с неразмыкаемыми и размыкаемыми поверхностями трения.
37. Дисковый центробежный регулятор скорости.
38. Домкраты.
39. Ручные и электрические тали.

Критерии оценивания на зачете:

- 90...100 баллов – выставляется обучающемуся, если он знает конструкцию и принцип действия элементов грузоподъемных машин и механизмов, оценивает расчетные нагрузки на элементы грузоподъемных машин, умеет технически-грамотно принимать решения по выбору элементов грузоподъемных машин

75...89 баллов – выставляется обучающемуся, если он хорошо знает конструкцию и принцип действия элементов грузоподъемных машин и механизмов, с достаточной точностью может оценить расчетные нагрузки на элементы грузоподъемных машин, достаточно грамотно может принимать решения по выбору элементов грузоподъемных машин

65...74 баллов – выставляется обучающемуся, если он слабо знает конструкцию и принцип действия элементов грузоподъемных машин и механизмов, с недостаточной точностью может оценить расчетные нагрузки на элементы грузоподъемных машин, неуверенно может принимать решения по выбору элементов грузоподъемных машин

- 0...64 баллов – выставляется обучающемуся, если он не знает конструкцию или принцип действия элементов грузоподъемных машин и механизмов, не может оценить расчетные нагрузки на элементы грузоподъемных машин, не может принимать решения по выбору элементов грузоподъемных машин

Количество баллов	0...64	65...74	75...89	90...100
Шкала оценивания	незачтено	зачтено		

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка

результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## **6. Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1. Основная литература**

1. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные установки : учебное пособие для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» очной формы целевого обучения / Н. Р. Масленников ; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. стационар. и трансп. машин. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 134 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90484&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

2. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы : учебное пособие : для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) «Горное дело» (специализации «Горные машины и оборудование» и «Транспортные системы горного производства» / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2015. – 214 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91273&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Кузнецов, Е. С. Специальные грузоподъемные машины: в 9 кн. Кн. 2: Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки : учебное пособие / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов ; под редакцией К. Д. Никитина. — Красноярск : СФУ, 2011. — 280 с. — ISBN 978-5-7638-1315-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6053>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Масленников, Н. Р. Подъемно-транспортные машины. Практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) "Горное дело", по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" и по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профиль подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 192 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91131&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

3. Середа, Н. А. Подъемно-транспортные и загрузочные устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Середа. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13397-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496307>.

4. Вахрушев, С. И. Грузоподъемные машины : учебное пособие / С. И. Вахрушев. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-398-00867-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160331>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Яблоков, А. С. Грузоподъемные машины и машины безрельсового транспорта / А. С. Яблоков. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2014. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60793>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ерофеева, Н. В. Расчет механизма подъема грузоподъемной машины : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по дисциплине "Грузоподъемные машины и механизмы" и специальности 21.05.04 "Горное дело"] / Н. В. Ерофеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им.

Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 160 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91757&type=utchposob:common>. – Текст : электронный

### **6.3. Методическая литература**

1. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы. Практикум: для обучающихся направления подготовки 21.05.04 "Горное дело" / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово: КузГТУ, 2019. – 116 с. – ISBN 978-500137-115-1. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4052>. – Текст: непосредственный + электронный.

### **6.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета [https://library.kuzstu.ru/method/ngtu\\_metho.html](https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

### **6.5. Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
5. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>

### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Грузоподъемные машины и механизмы"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Грузоподъемные машины и механизмы", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

- 1 Libre Office
- 2 Autodesk AutoCAD 2018
- 3 Mozilla Firefox
- 4 Google Chrome
- 5 Opera
- 6 7-zip
- 7 Microsoft Windows
- 8 ESET NOD32 Smart Security Business Edition
- 9 Спутник

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Грузоподъемные машины и механизмы"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 114 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: учебно-информационными стендами- планшетами; испытательными стендами водоотливной установки, подъемной машины, вентиляторной установки; комплектом учебных видеофильмов; мультимедийным оборудованием: Ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять. проектор Benq MX с максимальным разрешением 1024x768;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

## **11. Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:  
- решение ситуационных задач.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.

