

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ

18.04.2022 г.

Директор филиала

КузГТУ в г.Белово

И.К.Костинец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Горные машины и оборудование»
ПРОФИЛЬ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО»

дисциплины «Грузоподъемные машины и механизмы»

Белово 2022

Автор (составитель) рабочей программы по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки по дисциплине «Грузоподъемные машины и механизмы»: ФИО, ученое звание, должность доцент, к.т.н. П.В.Ещеркин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры специальных дисциплин

Протокол заседания № 9 от 15.04.2022 г.

Зав. кафедрой специальных дисциплин И.П.Колечкина

Рабочая согласована Учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»

Протокол заседания № 5 от 16.04.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» В.В. Аксененко

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Грузоподъемные машины и механизмы", соотнесенных с планируемыми результатами освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по направлению «Горные машины и оборудование»

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.

Дисциплина «Грузоподъемные машины и механизмы» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять производственно-технологическую, научно-исследовательскую, организационно-управленческую деятельности.

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

2. Объем дисциплины "Грузоподъемные машины и механизмы" 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" 24 часа.

Вид работы	Количество часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):	
Аудиторная работа:	
<i>Лекции</i>	6
<i>Лабораторные занятия</i>	4
<i>Практические занятия</i>	
Внеаудиторная работа:	
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>	
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>	
Самостоятельная работа	14
Форма промежуточной аттестации	зачет

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

3.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
Введение в курс «Грузоподъемные машины и механизмы» История развития грузоподъемных механизмов и машин. Классификация грузоподъемных установок Раздел 1. Основные параметры грузоподъемных установок 1.1. Параметры грузоподъемных установок 1.2. Режимы работы грузоподъемных установок 1.3. Расчетные нагрузки 1.4. Правила Ростехнадзора по безопасной эксплуатации грузоподъемных установок Раздел 2. Блоки и полиспасты 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.	0,5

Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали 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	1
Раздел 4. Барабаны и звездочки 4.1. Устройство канатных барабанов 4.2. КПД канатного барабана 4.3. Расчет канатных барабанов 4.4. Закрепление конца каната на барабане 4.5. Фрикционные барабаны (шпили) 4.6. Звездочка для сварной цепи 4.7. Звездочка для пластинчатой цепи	0,5
Раздел 5. Грузозахватные приспособления 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	0,5
5.6. Виды и устройство крюковых подвесок 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	0,5
Раздел 6. Тормозные устройства 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	1
6.9. Тормоза с осевым давлением	1

6.9.1. Конические тормоза 6.9.2. Дисковые тормоза 6.9.10. Грузоупорные тормоза 6.10.1. С не размыкаемыми поверхностями трения 6.10.2 С размыкаемыми поверхностями трения 6.11. Скоростные тормоза (регуляторы скорости) Раздел 7. Грузоподъемные устройства 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	
Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин 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. Сопротивление передвижению тележки или моста крана на рельсовых путях 8.8. Устройство и расчет механизмов поворота Раздел 9. Грузоподъемные краны 9.1. Классификация грузоподъемных кранов 9.2. Виды грузоподъемных кранов 9.3. Устойчивость передвижных поворотных кранов	1
ИТОГО:	6

3.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах
Раздел 2. Блоки и полиспасты № 1. Блоки, полиспасты	0,5
Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали № 2. Гибкие органы грузоподъемных машин	0,5
Раздел 5. Грузозахватные приспособления № 3. Грузозахватные приспособления	0,5
Раздел 6. Тормозные устройства № 4. Тормозные устройства	0,5
Раздел 7. Грузоподъемные устройства № 5. Тали, лебедки с ручным приводом и электротали	1
Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин ЛР №6. Расчет механизма подъема груза	1
ИТОГО:	4

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

Вид работы	Трудоемкость в часах
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	3
Оформление отчетов по практическим и (или) лабораторным работам подготовка к тестированию и т.д.	3
Подготовка к промежуточной аттестации	8
ИТОГО:	14

3.3.1. Работа с конспектом лекций

Работа с конспектом лекций по курсу «Грузоподъемные машины и механизмы» заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины слушатель на основании своего конспекта лекций самостоятельно в период между очередными лекционными занятиями производит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений лекции. Эти вопросы затем подлежат уяснению на занятиях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Чтение литературы по курсу «Грузоподъемные машины и механизмы» с ее конспектированием

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна предшествовать чтению учебной литературы, т. е. должен быть первичный объем знаний, полученный при слушании лекций преподавателя.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время занятий по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы слушателем, при необходимости, выполняются эскизы схем, рисунков, поясняющих суть читаемого и изучаемого материала.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания со знаниями приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

3.3.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Для повышения эффективности СРС слушатели должны учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям и выполнении учебно-исследовательской работы.

На сайте филиала КузГТУ находится страница научно-технической библиотеки филиала. В главном меню электронной библиотеки имеется: общая информация, электронный каталог, базы данных, электронные ресурсы.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Электронный каталог информирует о комплектовании библиотечного фонда, о новых поступлениях, выставках и презентациях. Доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы. Если не удаётся найти нужную литературу, можно обратиться за помощью к библиотекарю-консультанту.

Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Google.

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

4.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам в соответствии с рабочей программой	ПК-1	Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования	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	Высокий или средний

			<p>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</p>	
--	--	--	---	--

			определяется пригодность грузоподъемных машин и их элементов (блока, каната, цепей, грузозахватных приспособлений, элементов тормозных устройств) к дальнейшей эксплуатации.	
Высокий уровень достижения компетенций: компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено				
Средний уровень достижения компетенций: компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено				
Низкий уровень достижения компетенций: компетенция не сформирована, оценивается не удовлетворительно и не зачтено				

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

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

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85 - 99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75 - 84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65 - 74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25 - 64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

«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.

«Раздел 2. Блоки и полиспады» будет заключаться, в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Привести схему двояного силового полиспата кратностью 5.
2. Определить КПД неподвижного блока.
3. Определить КПД полиспата.
4. Определение термина «полиспад».

«Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

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

«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.

«Раздел 5. Грузозахватные приспособления» будет заключаться 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.

«Раздел 6. Тормозные устройства» будет заключаться 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.

«Раздел 7. Грузоподъемные устройства» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

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

«Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Типы приводов грузоподъемных устройств.

2. Типы ходовых колес.
3. Определить сопротивление передвижению тележки крана.
4. Типы механизмов передвижения крана.

«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.

Отчеты по лабораторным работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты (согласно перечню практических работ).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
 - 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

«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».

«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».

«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.

«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.

«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 таях.
4. Что предусмотрено против самопроизвольного опускания груза в шестеренчатой тали.

«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.

«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.

4.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в виде зачета.
Оценочными средствами являются зачетные вопросы либо тестовые задания.

При проведении зачета обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом либо на 20 тестовых заданий.

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

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	не зачтено		зачтено	

Критерии оценивания при тестировании:

- 95 - 100 баллов – при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 85 - 94 баллов – при правильном ответе на 16-18 вопросов;
- 75 - 84 баллов – при правильном ответе на 13-15 вопросов;
- 65 - 74 баллов – при правильном ответе на 10-12 вопросов
- 25 - 64 баллов – при правильном ответе только на 1-9 вопрос (ов);
- 0 - 24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-74	85-94	95-100
Шкала оценивания	не зачтено		зачтено		

Вопросы к зачету:

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 короткоходовым 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.

Примеры тестовых заданий:

«Раздел 1. Основные параметры грузоподъемных установок»

1. Как называется вес номинального рабочего груза, на подъем которого рассчитана машина?
2. Как называется масса крана без учета массы балласта и противовеса, а также без учета заправочных емкостей?
3. Как называется количество грузов, перемещенных машиной в единицу времени?
4. По какой зависимости определяется полный цикл $T_{ц}$ работы механизма грузоподъемной машины?

«Раздел 2. Блоки и полиспасты»

1. Назначение неподвижного блока.
2. Где закреплены в одинарных (простых) полиспастах концы каната при четной кратности полиспаста?
3. Где располагается в сдвоенных полиспастах уравнительный блок при нечетной кратности полиспаста?
4. Как определяется кратность одинарного (простого) силового полиспаста?

«Раздел 3. Гибкие грузовые элементы и детали»

1. В каких канатах направление навивки проволок в прядях и прядей в канате не совпадают?
2. В случае, когда груз свободно подвешивают на одной ветви, какие предпочтительно использовать канаты?
3. Что означает цифра 19 в обозначении пряди ЛК-РО 6'19 + 1 о.с.?
4. Какие сварные цепи не предназначены для работы со звездочкой?

«Раздел 4. Барабаны и звездочки»

1. Какие барабаны могут быть не снабжены ребордами?
2. Глубина винтовой канавки барабана грейферного крана должна быть не менее какого значения?
3. Как определить шаг нарезки барабана?

4. Допускаемый угол отклонения каната при набегании на нарезной барабан должен быть не более какого значения?

«Раздел 5. Грузозахватные приспособления»

1. Какая резьба нарезается на хвостовике крюка при грузоподъемности свыше 10т?
2. Как соединяются между собой элементы, вырезанные из листовой стали, в пластинчатых крюках?
3. В каких обоймах блоки полиспаста размещаются на удлиненных цапфах траверсы?
4. Что предусмотрено для предотвращения смещения в осевом направлении серьги в крюковой обойме?

«Раздел 6. Тормозные устройства»

1. Что такое останов?
2. Что означает термин «бесшумная собачка»?
3. Как уменьшить резкое, ударное соединение собачки с зубом храпового колеса?
4. Для обеспечения легкости вхождения собачки во впадину рабочая сторона зуба храповика выполняется наклонной под каким углом?

«Раздел 7. Грузоподъемные устройства»

1. На какие типы подразделяются реечные домкраты?
2. За счет чего груз, поднятый винтовым домкратом, удерживается от самопроизвольного опускания?
3. КПД какого домкрата выше?
4. Указать какие ручные тали распространены.

«Раздел 8. Приводы и механизмы грузоподъемных машин»

1. Как определяется статическая мощность электродвигателя?
2. Каким наиболее характерным режимом в грузоподъемных машинах является работа двигателя?
3. Какие типы передач механизма подъема практически не используются в грузоподъемных машинах?
4. Как обозначаются вертикальные редукторы для грузоподъемных машин?

«Раздел 9. Грузоподъемные краны»

1. На какие группы в зависимости от области обслуживания и конструкции крана делятся краны?
2. Как называется горизонтальное расстояние между осями рельсов кранового пути?
3. Питание электродвигателей механизма передвижения грузоподъемных машин может осуществляться как?
4. Как называется горизонтальное расстояние между осями передних и задних колес крана или тележек?

Критерии оценивания:

- 85– 100 баллов – при ответе на > 84% вопросов
- 64 – 84 баллов – при ответе на > 64 и < 85% вопросов
- 50 – 64 баллов – при ответе на > 49 и < 65% вопросов
- 0 – 49 баллов – при ответе на < 45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено	

4.2.3. 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 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 занятий.

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

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в соответствии с расписанием. 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 заносятся в учебный журнал и зачетную ведомость.

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. 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; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2015. – 214 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91273&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

5.2. 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 : электроннобиблиотечная 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. Серeda, Н. А. Подъемно-транспортные и грузозачные устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Серeda. — 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: электроннобиблиотечная 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.

5.3. 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. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4052>. — Текст: непосредственный + электронный.

5.4. 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)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Грузоподъемные машины и механизмы"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности.

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

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

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

1.2 содержание конспектов лекций в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля);

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

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

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

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

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

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Горные 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, подъёмной машины, вентиляторной установки; комплектом учебных видеофильмов; мультимедийным оборудованием: Ноутбук Lenovo B590 15.6 13 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.

8. Иные сведения и (или) материалы

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

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.