

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 17:05:28  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Грузоподъемные машины и оборудование**

(наименование дисциплины(модуля))

Специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

(код и наименование)

Специализация

**«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»**

(наименование)

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (8 семестр), курсовой проект (8 семестр).

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-3: Способен организовывать выполнение работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	ПК-3.4: Организует работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-3.4: Организует работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся знает: устройство и работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Примеры тестовых вопросов 1.1-1.10 Вопросы к экзамену 2.1-2.19
	Обучающийся умеет: организовывать работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Задания к экзамену 3.1-3.6 1-2 раздел Курсового проекта
	Обучающийся владеет: навыками организации работы грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Задания к экзамену 4.1-4.10 3-ий раздел Курсового проекта

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (курсовой проект) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Публичная защита курсового проекта

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

#### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование	Образовательный результат
--------------------	---------------------------

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

компетенции	
ПК-3.4: Организует работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся знает: устройство и работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов.

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <https://lms.samgups.ru/>).

### Примеры тестовых вопросов:

- 1.1. Какой тип домкрата обладает наименьшим КПД?
  - 1) Зубчато-реечный
  - 2) Винтовой +
  - 3) Гидравлический
- 1.2. На сколько отличается давление масла под скалкой от давления перед плунжером в насосе ручного гидравлического домкрата?
  - 1) На величину разницы диаметров скалки и плунжера
  - 2) На величину разницы веса груза и усилия на рукоятке
  - 3) На величину разницы веса груза и усилия на плунжере
  - 4) На величину разницы хода скалки и хода плунжера
  - 5) Давление масла под скалкой и давление перед плунжером в насосе ручного гидравлического домкрата одинаковы +
- 1.3. Какой тип конструктивного исполнения из перечисленных имеют дифференциалы многоскоростных лебедок чаще всего?
  - 1) Волновой редуктор
  - 2) Червячный редуктор
  - 3) Планетарный редуктор +
- 1.4. Для чего в некоторых грузоподъемных лебедках применяется вихревой электромагнитный тормоз (тормозной генератор)?
  - 1) Для более глубокого регулирования скорости +
  - 2) Для более надежного удержания груза на весу после остановки
  - 3) Для более эффективного торможения совместно с колодочным тормозом
  - 4) Для обеспечения торможения в случае отказа основного рабочего колодочного тормоза
  - 5) В грузоподъемных лебедках вихревые электромагнитные тормозы (тормозные генераторы) не применяется
- 1.5. Для какой основной цели в конструкциях некоторых лебедок предусмотрен вспомогательный электродвигатель?
  - 1) Для добавления мощности в случае нехватки ее у основного двигателя при подъеме номинального груза
  - 2) Для подъема груза при отказе основного двигателя в качестве запасного двигателя
  - 3) В качестве генератора электроэнергии при опускании груза
  - 4) Для подъема малых грузов и крюка без груза с более высокой скоростью +
  - 5) Для подъема и опускания номинального груза с монтажной скоростью
- 1.6. Какой из перечисленных видов гибких тяговых органов применяется чаще всего для привода ручных талей (непосредственно руками)?
  - 1) Круглозвенная цепь +
  - 2) Пластинчатая цепь
  - 3) Втулочно-роликовая цепь
  - 4) Стальной канат двойной свивки
  - 5) Стальной канат одинарной свивки
- 1.7. Чем отличаются тали уменьшенной (пониженной) строительной высоты?
  - 1) Увеличенной высотой подъема груза
  - 2) Уменьшенным габаритом тали по высоте
  - 3) Расположением барабана сбоку от монорельса
  - 4) Расположением редуктора сбоку от монорельса
  - 5) Все перечисленное отличает тали уменьшенной строительной высоты от других типов талей (все ответы правильны) +
- 1.8. У какого из перечисленных типов электрических талей барабан всегда имеет поперечное

расположение относительно монорельса?

- 1) Только у тали во взрывобезопасном исполнении
  - 2) Только у тали с уменьшенной строительной высотой
  - 3) Только у тали большой грузоподъемности оборудованной двумя барабанами
  - 4) Только у тали с ручным приводом передвижения
  - 5) Только у стационарной тали
  - 6) Только у тали опорной (неподвесной) с четырьмя катками передвижения опирающимися на два подкрановых монорельса
  - 7) Нет правильного ответа (т.е. компоновка механизмов любого из перечисленных типов талей может подразумевать поперечное расположение барабана) +
- 1.9. Какой тип механизма замыкания тормоза наиболее часто используется при коническом исполнении ротора электродвигателя механизма подъема передвижных электротроллей?
- 1) Пружинный +
  - 2) Рычажный
  - 3) Винтовой
  - 4) Гидравлический
  - 5) Пневматический
- 1.10. Какой из типов конструкции стрелы автомобильного крана обладает значительно большим весом?
- 1) Решетчатая
  - 2) Телескопическая +
  - 3) Гуськовая
  - 4) Шарнирно-сочлененная

#### **Примеры вопросов для подготовки к экзамену:**

- 2.1. Конструкции и работа ручного винтового и гидравлического домкратов.
  - 2.2. Устройство и работа ручных и электрических лебедок. Примеры кинематических схем. Конструктивный анализ.
  - 2.3. Специальные грузозахватные приспособления для штучных грузов. Классификация, конструкции, работа, назначение по видам груза.
  - 2.4. Устройство двухбалочных мостовых кранов (сравнительный конструктивный анализ).
  - 2.5. Устройство козловых кранов (на примере контейнерного крана, технические характеристики, сравнительный конструктивный анализ).
  - 2.6. Устройства безопасности грузоподъемных кранов.
  - 2.7. Классификация, общее устройство и технические характеристики автомобильных и пневмоколесных кранов (конструктивный сравнительный анализ различных типов приводов и подвесок рабочего оборудования).
  - 2.8. Устройство и работа колодочных тормозов грузоподъемных машин.
  - 2.9. Специальные грузозахватные приспособления для штучных грузов. Классификация, конструкции, работа, назначение по видам груза.
  - 2.10. Общие сведения о башенных кранах (классификация, индексация, технические характеристики)
  - 2.11. Расчет винтового домкрата.
  - 2.12. Расчет гидравлического домкрата.
  - 2.13. Расчет реечного домкрата.
  - 2.14. Расчет механизма передвижения пролетного крана (общий порядок расчета, определение мощности привода).
  - 2.15. Расчет механизма подъем пролетного крана (общий порядок расчета, определение мощности привода).
  - 2.16. Компоновка механизмов тележки мостового крана (правила компоновки, компоновочные схемы, определение размеров).
  - 2.17. Расчет ленточных тормозов грузоподъемных машин
  - 2.18. Расчет колодочных тормозов грузоподъемных машин
  - 2.19. Расчет храпового останова.
- Расчета и выбора опорных колес мостовых кранов (сравнение с выбором колес для грузоподъемной тележки).

## **2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

### **Проверяемый образовательный результат**

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-3.4: Организует работу	Обучающийся умеет: организовывать работу грузоподъемных машин на

<p>грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p>	<p>участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов.</p>
<p><b>Примеры заданий выполняемых на экзамене</b></p> <p>3.1. Подобрать канат для оснащения механизма подъема груза.  3.2. Подобрать полиспадную систему и схему размещения верхних блоков грузоподъемного механизма.  3.3. Подобрать конструкцию барабана механизма подъема и оптимальную схему соединения его с редуктором механизма подъема.  3.4. Подобрать электродвигатель, редуктор, муфты и тормоз для механизма подъема крана.  3.5. Подобрать колесную установку и компоновочную схему оптимального размещения приводных и трансмиссионных элементов механизма передвижения крана.  3.6. Подобрать электродвигатель, редуктор, муфты и тормоз для механизма передвижения крана.</p>	
<p><b>Курсовой проект</b> состоит из 3-х разделов и графического материала (презентации).</p> <p>1-ый раздел – Проектирование механизма подъема груза (включая проверочные расчеты).  2-ой раздел – Проектирование механизма передвижения груза (включая проверочные расчеты).</p>	
<p>ПК-3.4: Организует работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p>	<p>Обучающийся владеет: навыками организации работы грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов.</p>
<p><b>Примеры заданий выполняемых на экзамене</b></p> <p>4.1. Определить натяжение каната грузоподъемного механизма.  4.2. Определить сопротивление передвижению грузоподъемной тележки пролетного крана.  4.3. Определить сопротивление передвижению пролетного крана.  4.4. Определить сопротивление вращению механизма передвижения стрелового крана.  4.5. Определить сопротивление движению секций телескопической стрелы крана.  4.6. Определить сопротивление вращению винтовой пары грузоподъемного домкрата.  4.7. Определить время неустановившегося движения механизма передвижения грузоподъемного крана.  4.8. Определить время неустановившегося движения механизма подъема грузоподъемного крана.  4.9. Рассчитать мощность привода механизма подъема.  4.10. Рассчитать мощность привода механизма передвижения.</p>	
<p><b>Курсовой проект</b> состоит из 3-х разделов и графического материала (презентации).</p> <p>3-ой раздел – Компоновка узлов механизмов крановой тележки и проверочный расчет нагрузок на колеса.  Графический материал (презентация) обязательно должен себя включать следующее:  - Таблицу перечня основных узлов тележки с геометрическими и весовыми характеристиками;  - Компоновочную схему тележки с указанием координат расположения центров тяжести основных узлов.</p>	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Методика определения производительности и времени цикла работы грузоподъемной машины.
2. Конструкции и работа ручного винтового и гидравлического домкратов.
3. Особенности устройства и работы домкратов "Перпетум" и ползучих домкратов.
4. Особенности устройства бутылочных и реечных домкратов (расчет реечных домкратов).
5. Особенности устройства и работы домкрата натяжителя экстрактора (процесс преднатяжения бетона).
6. Расчет винтового домкрата.
7. Методика экспериментального определения КПД винтового домкрата.
8. Расчет гидравлического домкрата.
9. Классификация и область применения лебедок включая специальные лебедки.

10. Устройство и работа ручных и электрических лебедок. Примеры кинематических схем. Конструктивный анализ.
11. Классификация и область использования талей. Технические характеристики отражаемые в индексации данных машин.
12. Конструкции и работа электрических талей отечественного производства. Анализ различных конструктивных исполнений.
13. Конструкции и работа электрических талей зарубежного производства. Анализ различных конструктивных исполнений.
14. Расчет механизма передвижения пролетного крана (общий порядок расчета, определение мощности привода).
15. Расчет механизма подъем пролетного крана (общий порядок расчета, определение мощности привода).
16. Компоновка механизмов тележки мостового крана (правила компоновки, компоновочные схемы, определение размеров).
17. Специальные грузозахватные приспособления для штучных грузов. Классификация, конструкции, работа, назначение по видам груза.
18. Вакуумные захваты (устройство, область применения).
19. Подъемные электромагниты (устройство, область применения).
20. Классификация и область применения грузозахватных приспособлений для сыпучих грузов.
21. Грузозахватные приспособления для контейнеров. Классификация, конструкции, работа, назначение по видам контейнеров.
22. Особенности устройства и работы автостропа ЦНИИ\_ХИИТ.
23. Конструкции и работа одноканатного и двухканатного грейферов.
24. Конструкции и работа моторных грейферов.
25. Расчет двухчелюстных грейферов для сыпучих грузов.
26. Расчет клещевых и эксцентриковых фрикционных захватов.
27. Расчет вакуумных захватов.
28. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Основные функции, структура.
29. Документация по грузоподъемным машинам (руководящая, эксплуатационная, обязанности персонала и ИТР).
30. Правила устройства и безопасной эксплуатации кранов (основные положения).
31. Устройство двухбалочных мостовых кранов (сравнительный конструктивный анализ).
32. Устройство козловых кранов (на примере контейнерного крана, технические характеристики, сравнительный конструктивный анализ).
33. Устройства безопасности грузоподъемных кранов.
34. Конструкции ходовых рам башенных кранов.
35. Общие сведения о башенных кранах (классификация, индексация, технические характеристики).
36. Классификация, общее устройство и технические характеристики башенных кранов (конструктивный сравнительный анализ кранов с поворотной и неповоротной башнями).
37. Конструкции опорно-поворотных устройств и поворотных платформ башенных кранов (сравнительный конструктивный анализ).
38. Башни, оголовки и стрелы башенных кранов (сравнительный конструктивный анализ).
39. Конструктивные особенности башенных и автомобильных кранов зарубежного производства (TDK, Kroll, Wilbert, [Zoomlion](#), Liebherr, ZAC и др.).
40. Общие сведения об автомобильных и пневмоколесных кранах (классификация, индексация, технические характеристики).
41. Классификация, общее устройство и технические характеристики автомобильных и пневмоколесных кранов (конструктивный сравнительный анализ различных типов приводов и подвесок рабочего оборудования).
42. Устройство крана КС-4561А (с канатной подвеской стрелы) и гидравлического крана КС-35714 (с телескопической стрелой).
43. Устройство и работа стрелового оборудования крана КС-35714.

44. Сменное стреловое оборудование автомобильных кранов. Устройство поворотной рамы крана КС-4561А и ходовой рамы крана КС-3562Б.
45. Гидропривод и типовая гидравлическая схема автомобильного крана.
46. Устройство и работа приводов тормозов грузоподъемных машин.
47. Железнодорожные краны (классификация, индексация, технические характеристики, общее устройство на примере кранов типа ЕДК).
48. Портальные краны (классификация, индексация, технические характеристики, общее устройство).
49. Устройство и работа колодочных тормозов грузоподъемных машин.
50. Устройство и работа ленточных тормозов грузоподъемных машин.
51. Устройство и работа остановов грузоподъемных машин.
52. Расчет ленточных тормозов грузоподъемных машин.
53. Расчет колодочных тормозов грузоподъемных машин.
54. Устройство и работа реактивно-управляемого колодочного тормоза.
55. Общие сведения о башенных кранах (классификация, индексация, технические характеристики).
56. Монтаж башенных кранов.
57. Расчет конструкции ленточных тормозов грузоподъемных машин.
58. Расчет конструкции колодочных тормозов грузоподъемных машин.
59. Устройство и работа реактивно-управляемого колодочного тормоза.
60. Общие сведения о башенных кранах (классификация, индексация, технические характеристики).
61. Классификация и индексация двухколодочных тормозов.
62. Расчет реечного домкрата.
63. Расчет храпового останова.
64. Устройство мостовых кранов (технические характеристики, устройство тележки, механизмов подъема).
65. Устройство механизмов передвижения пролетных кранов (конструкции и выбор ходовых колес).
66. Устройство механизмов поворота стреловых и пролетных кранов.
67. Расчета и выбора опорных колес мостовых кранов (сравнение с выбором колес для грузоподъемной тележки).

### **Темы курсовых проектов по «Грузоподъемным машинам и оборудованию»**

Общей тематикой курсового проектирования является «Проектирование тележек пролетных кранов».

В частности, особенностями выполняемых курсовых проектов выступают различные исходные данные для проектирования:

1. Тип грузоподъемного пролетного крана (кран-балка, мостовой кран, козловой кран, кабельный кран);
2. Род выполняемых работ (монтажные работы, погрузочно-разгрузочные работы);
3. Номинальная грузоподъемность крана (от 1 тонны до 100 тонн);
4. Скорости подъема груза (от 0,05 м/с до 0,5 м/с);
5. Скорости передвижения груза (от 0,5 м/с до 1,0 м/с);
6. Различные режимы работы (различные циклограммы работы механизмов): легкий, средний, тяжелый, весьма тяжелый;
7. Наличие или отсутствие вспомогательного механизма подъема;
8. Типы компоновочных схем механизмов подъема (с одним или двумя электродвигателями; с одним или двумя барабанами).
9. Типы компоновочных схемы механизмов передвижения (с центральным, боковым или раздельным расположением привода).



### 3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.
- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.
- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

#### Критерии формирования оценок по экзамену

**«Отлично»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

#### Критерии формирования оценок по защите курсового проекта

**«Отлично»** (5 баллов) – получают студенты, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования без арифметических ошибок, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

**«Хорошо»** (4 балла) – получают студенты, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – получают студенты, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

**«Неудовлетворительно» (0 баллов)** – ставится за отчет, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно».

Виды ошибок:

- грубые: неумение выполнять типовые расчеты деталей и узлов; незнание методики расчета типовых деталей и узлов.
- негрубые: неточности в выводах по оценке выбранных параметров деталей и узлов; неточности в формулах и определениях параметров различных деталей и узлов.

### **Описание процедуры оценивания «Защита курсового проекта».**

Оценивание итогов выполнения курсового проекта проводится преподавателем за которым закреплено руководство курсовым проектом.

По результатам проверки представленного к защите курсового проекта обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание курсового проекта не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать курсовой проект с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсового проекта, то в этом случае они рассматриваются во время публичной защиты.

Защита курсового проекта представляет собой устный публичный доклад обучающегося о результатах выполнения курсового проекта, ответы на вопросы преподавателя.