

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство**

**Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое  
строительство**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Средства механизации строительства**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Титова Ж.О.
	Идентификатор	R299fd28f-TitovaZO-fc92fa99

(подпись)

Ж.О. Титова

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ИД-1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Машины для производства строительного-монтажных работ (Тестирование)
2. Термины и определения (Тестирование)
3. Транспортные, погрузо-разгрузочные машины (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Решение задач на практических занятиях (Решение задач)

### БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	6	12	16
Общие сведения о строительных машинах и механизмах					
Общие сведения о строительных машинах и механизмах	+	+	+	+	
Строительные транспортные средства, машины непрерывного транспорта (транспортирующие машины)					
Строительные транспортные средства, машины непрерывного транспорта (транспортирующие машины)	+	+	+		
Грузоподъемные машины. Погрузочно-разгрузочное оборудование.					
Грузоподъемные машины. Погрузочно-разгрузочное оборудование	+	+	+	+	
Машины для производства земляных работ.					
Машины для производства земляных работ.	+	+	+	+	

Машины для производства свайных работ				
Машины для производства свайных работ	+	+	+	
Дробильно-сортировочное оборудование				
Дробильно-сортировочное оборудование	+	+	+	
Машины для приготовления и транспортирования бетонов и растворов				
Машины для приготовления и транспортирования бетонов и растворов	+	+	+	
Механизированный инструмент в строительстве. Основные сведения				
Механизированный инструмент в строительстве. Основные сведения	+	+	+	+
Вес КМ:	15	15	30	40

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-3	ИД-1 <sub>опк-3</sub> Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<p>Знать:</p> <p>назначение и область применения каждого вида строительных машин, общие принципы устройства машин, их рабочие процессы и схемы, технологические возможности при различных режимах эксплуатации</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять обоснованный выбор строительных машин и оборудования для технологического процесса производить оценку производительности строительных машин и механизмов, используемых в строительстве</p>	<p>Термины и определения (Тестирование)</p> <p>Транспортные, погрузо–разгрузочные машины (Тестирование)</p> <p>Машины для производства строительно-монтажных работ (Тестирование)</p> <p>Решение задач на практических занятиях (Решение задач)</p>

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Термины и определения

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполнение задания №1 на компьютере

#### Краткое содержание задания:

Выполнить в полном объеме задание. Время выполнения 30мин.

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: назначение и область применения каждого вида строительных машин, общие принципы устройства машин, их рабочие процессы и схемы, технологические возможности при различных режимах эксплуатации</p>	<p>1.Что из нижеперечисленного является Обязательными составными частями любой технологической, транспортирующей и грузоподъемной машины: 1 – привод, состоящий из силовой установки; 2 – передаточные устройства (трансмиссия); 3 – система управления; 4 – один или несколько рабочих органов; 5 – рама (несущие конструкции); 6 – ходовое устройство, соединенное с рамой машины, называемой в ряде случаев шасси?</p> <p>А) 1, 2, 3 и 4 В) 1, 2, 3, 4 и 5 С) 1 и 2 D) 1, 2 и 3 Е) 1, 2, 3, 4, 5 и 6</p> <p>2.Для чего служит система управления?</p> <p>А) для включения в действие машины и ее отдельных механизмов, включая силовую установку, а также для их остановки В) для включения в действие машины С) для включения в действие отдельных механизмов D) для остановки машины Е) для остановки отдельных механизмов</p> <p>3.Что такое производительность?</p> <p>А) важнейшая выходная характеристика строительной машины В) важнейшая входная характеристика строительной машины С) одна из главных входных характеристик строительной машины D) одна из главных выходных характеристик строительной машины Е) второстепенная выходная характеристика строительной машины</p> <p>4.Как определяют производительность?</p> <p>А) количеством продукции, произведенной</p>
---	--

	<p>машиной в единицу времени</p> <p>В) количеством времени, затраченного машиной в единицу продукции</p> <p>С) количеством человеко-часов работы машины в единицу времени</p> <p>Д) количеством моточасов работы машины в единицу времени</p> <p>Е) ресурсом машины в единицу времени</p> <p>5.Какие виды производительности Вам известны?</p> <p>А) расчетная, техническая и эксплуатационная</p> <p>В) расчетная, теоретическая и конструктивная</p> <p>С) расчетная, конструктивная и техническая</p> <p>Д) конструктивная, техническая и эксплуатационная</p> <p>Е) теоретическая, конструктивная и эксплуатационная</p> <p>6.Что понимают под расчетной (теоретической, конструктивной) производительностью?</p> <p>А) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе и расчетных условиях работы</p> <p>В) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей</p> <p>С) максимально возможную в данных производственных условиях производительность с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей</p> <p>Д) фактическую производительность машины в данных производственных условиях с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей</p> <p>Е) максимально возможную в данных производственных условиях производительность при непрерывной работе машины</p> <p>7.По какой формуле определяется расчетная производительность для машин цикличного действия?</p>
--	--

A)  $\Pi_p = \frac{3600 \cdot Q}{t_u}$

B)  $\Pi_p = 3600 \cdot Q \cdot t_u$

C)  $\Pi_p = \frac{3600 \cdot t_u}{Q}$

D)  $\Pi_p = \frac{t_u \cdot Q}{3600}$

E)  $\Pi_p = \frac{3600 \cdot Q}{t_u} \cdot k_s$

8. По какой формуле определяется расчетная производительность для машин непрерывного действия?

A)  $\Pi_p = 3600 \cdot F \cdot g$

B)  $\Pi_p = \frac{3600 \cdot F}{g}$

C)  $\Pi_p = \frac{3600 \cdot g}{F}$

D)  $\Pi_p = \frac{F \cdot g}{3600} \quad \Pi_p = \frac{t_u \cdot Q}{3600}$

E)  $\Pi_p = \frac{3600 \cdot g}{F} \cdot k_s$

9. Что понимают под технической производительностью?

A) максимально возможную в данных производственных условиях производительность при непрерывной работе машины

B) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей

C) максимально возможную в данных производственных условиях производительность с учетом ее простоев и неполного использования ее



	<p>технологических возможностей</p> <p>D) фактическую производительность машины в данных производственных условиях с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей</p> <p>E) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе и расчетных условиях работы</p> <p>10.Что понимают под эксплуатационной производительностью?</p> <p>A) фактическую производительность машины в данных производственных условиях с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей</p> <p>B) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей</p> <p>C) максимально возможную в данных производственных условиях производительность с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей</p> <p>D) максимально возможную в данных производственных условиях производительность при непрерывной работе машины</p> <p>E) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе и расчетных условиях работы</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты*

**КМ-2. Транспортные, погрузо–разгрузочные машины**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполнение задания №2 на компьютере

**Краткое содержание задания:**

Выполнить в полном объеме задание. Время выполнения 30мин.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: назначение и область применения каждого вида строительных машин, общие принципы устройства машин, их рабочие процессы и схемы, технологические возможности при различных режимах эксплуатации</p>	<p>1. Как различают грузовые автомобили?</p> <p>A) общего назначения, специализированные и специальные B) общего назначения C) специализированные D) специальные E) с кузовом и тентом</p> <p>2. Назовите транспортные средства специализированного назначения?</p> <p>A) автомобили (автопоезда), предназначенные для перевозки одного или нескольких однородных видов грузов B) машины, предназначенные для транспортирования определенных видов грузов и оборудованные специальными устройствами для выполнения дополнительных нетранспортных операций C) автомобили с открытой платформой и откидными бортами для перевозки любых видов грузов D) автомобили, предназначенные для перевозки труб длиной до 12 м и плетей (секций, сваренных из труб) длиной до 36 м по дорогам с твердым покрытием, грунтовыми дорогам, а также вне дорог вдоль трассы строительства трубопроводов E) автомобили, предназначенные для перевозки керамзита и других сыпучих материалов с небольшой плотностью</p> <p>3. Назовите транспортные средства специального назначения?</p> <p>A) машины, предназначенные для транспортирования определенных видов грузов и оборудованные специальными устройствами для выполнения дополнительных нетранспортных операций B) автомобили с открытой платформой и откидными бортами для перевозки любых видов грузов C) автомобили (автопоезда), предназначенные для перевозки одного или нескольких однородных видов грузов D) автомобили, предназначенные для перевозки труб длиной до 12 м и плетей (секций, сваренных из труб) длиной до 36 м по дорогам с твердым покрытием, грунтовыми дорогам, а также вне дорог вдоль трассы строительства трубопроводов E) автомобили, предназначенные для перевозки керамзита и других сыпучих материалов с небольшой плотностью</p> <p>4.</p> <p><math display="block">T = G \cdot (f \pm i)</math></p> <p>Сила тяги на ведущих колесах автомобиля определяется по</p>
---	--

формуле  
Что такое  $i$  ?

- A) уклон пути
- B) передаточное отношение
- C) коэффициент сопротивления движению
- D) коэффициент сцепления двигателя с опорной поверхностью
- E) число прицепов

$$T = G \cdot (f \pm i)$$

5. Сила тяги на ведущих колесах автомобиля определяется по формуле .

Что такое  $f$  ?

- A) коэффициент сопротивления движению
- B) передаточное отношение
- C) коэффициент сцепления двигателя с опорной поверхностью
- D) уклон пути
- E) число прицепов

6. Как подразделяются погрузочно-разгрузочные машины?

- A) самоходные погрузчики и разгрузчики
- B) самоходные погрузчики
- C) разгрузчики
- D) одноковшовые и многоковшовые
- E) автопогрузчики и электропогрузчики

7. Для чего используются самоходные погрузчики?

- A) для погрузки в различные транспортные средства и складирования сыпучих, мелкокусковых материалов и штучных грузов, а также для перемещения на складах и подачи к месту производства различных материалов, строительных деталей и оборудования
- B) для погрузки, транспортирования и штабелирования сыпучих материалов и штучных грузов, разработки гравийно-песчаных карьеров, послонной разработки грунтов I ... III групп с погрузкой их в транспортные средства или отсыпкой в отвал
- C) для погрузки и разгрузки контейнеров, лесоматериалов, труб, для планировки, засыпки траншей и др.
- D) для выгрузки из железнодорожных вагонов и с железнодорожных платформ сыпучих материалов (песок, щебень, гравий) и порошкообразных материалов (цемент, минеральный порошок, гипс, известь и т.п.)
- E) для штабелирования и перегрузки штучных и пакетированных грузов с перемещением их на небольшие расстояния

8. Какими могут быть одноковшовые погрузчики по типу погрузочного оборудования?

- A) фронтальные, с разгрузкой назад и полуповоротные
- B) только фронтальные

	<p>С) только с разгрузкой назад  D) только полуповоротные  E) фронтальные и с разгрузкой назад</p> <p>9.Какие способы набора сыпучих и мелкокусковых материалов Вы знаете?  A) раздельный, совмещенный ступенчатый и частично совмещенный  B) только раздельный  C) только частично совмещенный  D) раздельный и совмещенный  E) раздельный, совмещенный и ступенчатый</p> <p>10.По какой формуле определяется производительность одноковшовых погрузчиков при работе с сыпучими и кусковыми материалами (в м<sup>3</sup>/ч)?</p> <p>A) <math display="block">П = \frac{3600 \cdot q \cdot K_n \cdot K_c}{T_{ц}}</math></p> <p>B) <math display="block">П = \frac{3600 \cdot q \cdot K_n \cdot \rho}{1000 \cdot t \cdot \vartheta}</math></p> <p>C) <math display="block">П = \frac{3600 \cdot Q \cdot K_Q \cdot K_c}{T_{ц}}</math></p> <p>D) <math display="block">П = \frac{3600 \cdot q \cdot T_{ц}}{K_n \cdot K_c}</math></p> <p>E) <math display="block">П = \frac{3600 \cdot q \cdot K_n}{T_{ц} \cdot K_c}</math></p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты*

### КМ-3. Машины для производства строительного-монтажных работ

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполнение задания №3 на компьютере

**Краткое содержание задания:**

Выполнить в полном объеме задание. Время выполнения 30мин.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: назначение и область применения каждого вида строительных машин, общие принципы устройства машин, их рабочие процессы и схемы, технологические возможности при различных режимах эксплуатации

- 1.Что представляет собой мачтовый кран?  
А) стационарный подъемный кран с независимым расположением металлоконструкций и механизмов  
В) мост, который опирается на крановый путь с помощью двух опорных стоек  
С) кран с несущими канатами, закрепленными на верхних концах мачт опорных стоек  
D) консольную стрелу, установленную на полноповоротной раме  
E) кран стрелового типа со стрелой, закрепленной в верхней части вертикально расположенной башни
- 2.Какие краны разделяют на жестконогие и вантовые?  
А) мачтовые  
В) мостовые  
С) козловые  
D) башенные  
E) кабельные
- 3.По какой формуле определяется техническая производительность кранов (кг/ч)?

A) 
$$P_m = 3600 \cdot \frac{Q \cdot K_u}{T_{\psi}}$$

B) 
$$P_m = 3600 \cdot \frac{Q}{T_{\psi} \cdot K_u}$$

C) 
$$P_m = \frac{3600 \cdot Q \cdot K_Q \cdot K_c}{T_{\psi}}$$

D) 
$$P_m = 3600 \cdot \frac{T_{\psi}}{Q \cdot K_u}$$

E) 
$$P_m = 3600 \cdot Q \cdot T_{\psi} \cdot K_u$$

- 4.По какой формуле определяется коэффициент грузовой устойчивости?

$$A) \quad k = \frac{M_{к.с} - \sum M_{i.д}}{Q \cdot (a - b)} \geq 1,15$$

$$B) \quad k = \frac{Q \cdot (a - b)}{M_{к.с} - \sum M_{i.д}} \geq 1,15$$

$$C) \quad k = \frac{M_{к.с}}{M_{с}} \geq 1,15$$

$$D) \quad k = \frac{M_{с}}{M_{к.с}} \geq 1,15$$

$$E) \quad k = M_{к.с} \cdot M_{с} \geq 1,15$$

5. По какой формуле определяется коэффициент собственной устойчивости?

$$A) \quad k = \frac{M_{к.с}}{M_{с}} \geq 1,15$$

$$B) \quad k = \frac{Q \cdot (a - b)}{M_{к.с} - \sum M_{i.д}} \geq 1,15$$

$$C) \quad k = \frac{M_{к.с} - \sum M_{i.д}}{Q \cdot (a - b)} \geq 1,15$$

$$D) \quad k = \frac{M_{с}}{M_{к.с}} \geq 1,15$$

$$E) \quad k = M_{к.с} \cdot M_{с} \geq 1,15$$

6. Землеройные машины предназначаются для...

- A) отделения грунта от массива
- B) отделения грунта от массива и перемещения его
- C) расчистки территории, на которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности
- D) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности
- E) подъема и перемещения груза

7. Землеройно-транспортные машины предназначаются для...

- A) отделения грунта от массива и перемещения его
- B) отделения грунта от массива
- C) расчистки территории, на которой должны

	<p>производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности</p> <p>D) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности</p> <p>E) подъема и перемещения груза</p> <p>8.Машины для подготовительных и вспомогательных земляных работ предназначаются для...</p> <p>A) расчистки территории, на которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности</p> <p>B) отделения грунта от массива;</p> <p>C) отделения грунта от массива и перемещения его;</p> <p>D) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности</p> <p>E) подъема и перемещения груза</p> <p>9.Машины для уплотнения грунтов предназначаются для...</p> <p>A) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности</p> <p>B) отделения грунта от массива</p> <p>C) отделения грунта от массива и перемещения его</p> <p>D) расчистки территории, на которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности</p> <p>E) подъема и перемещения груза</p> <p>10.Дан индекс экскаватора ЭО-3122В. Какая размерная группа у этого экскаватора?</p> <p>A) 3</p> <p>B) 1</p> <p>C) 2</p> <p>D) 4</p> <p>E) 5</p> <p>11.Что такое прямая лопата?</p> <p>A) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора</p> <p>B) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ</p> <p>C) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов</p> <p>D) ковш экскаватора с гибкой подвеской, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора</p> <p>E) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого</p>
--	---

экскаватора

12. Для получения каких смесей применяются гравитационные смесители?

- A) пластичных бетонных смесей
- B) растворов и жидких бетонных смесей
- C) непластичных бетонных смесей
- D) густых бетонных смесей
- E) тяжелых бетонных смесей

13. Для получения каких смесей применяются смесители с принудительным перемешиванием?

- A) растворов и жидких бетонных смесей
- B) пластичных бетонных смесей
- C) непластичных бетонных смесей
- D) густых бетонных смесей
- E) тяжелых бетонных смесей

14. По какой формуле определяется производительность смесителя периодического действия  $\Pi$  (м<sup>3</sup>/с)?

A)  $\Pi = \frac{V \cdot n \cdot k}{1000}$

B)  $\Pi = \frac{V_3 t_3}{3600}$

C)  $\Pi = 3600 \frac{t_3}{V_3}$

D)  $\Pi = \frac{3600}{t_3 V_3}$

E)  $\Pi = 3600 \frac{V_3}{t_3}$

15. Какие типы механических вибрационных элементов Вы знаете?

- A) одно- и двухвальные, маятниковые и планетарные
- B) центробежные и дебалансные
- C) электромеханические, электромагнитные и пневматические
- D) поверхностные, глубинные, наружные и станковые
- E) навесные и стационарные

16. Какие типы пневматических вибрационных элементов Вы знаете?

- A) поршневые и планетарные
- B) центробежные и дебалансные
- C) одно- и двухвальные, маятниковые и планетарные



	<p>D) электромеханические, электромагнитные и пневматические</p> <p>E) поверхностные, глубинные, наружные и станковые</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты*

**КМ-4. Решение задач на практических занятиях**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решение задач по вариантам

**Краткое содержание задания:**

Решить практические задачи варианта. Время выполнения 40 мин

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: выполнять обоснованный выбор строительных машин и оборудования для технологического процесса</p>	<p>1.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи. Дано: две передаточные пары. Первая - червячная пара состоит из червяка с количеством заходов червяка <math>z_1 = 3</math> и колеса с числом зубьев <math>z_2 = 22</math>. Вторая – цепная передача состоит из ведущего колеса с числом зубьев <math>z_1 = 22</math> и ведомого колеса с числом зубьев <math>z_2 = 11</math></p> <p>2. Определить минимальный радиус разворота <math>R</math> п самоходного пневмоколесного крана КС - 4362 при заданной колее <math>B = 2620</math> мм и базе <math>L = 11\ 200</math> мм</p> <p>3. Определить эксплуатационную производительность одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЭО-3322А с объемом ковша 0.6 м<sup>3</sup> при условии работы в одну смену. Коэффициент наполнения ковша, <math>K_n = 0,9 \div 1,2</math>; коэффициент разрыхления грунта, <math>K_p = 1,15 \div 1,4</math>, продолжительность поворота в забой 30 сек, продолжительность поворота на выгрузку 30 сек,</p>
--	--

	<p>время копания за один цикл 60 сек</p> <p>4. Определить производительность смесительной машины циклического действия при объеме барабана 110 м<sup>3</sup> с бункерным питанием смесителя и коэффициентом выхода смеси для бетона <math>f = 0,65 \div 0,70</math> и <math>f = 0,75 \div 0,85</math> - для растворов.</p> <p>5. Определить энергию удара свайного молота, если известен вес ударной части <math>Q = 3\ 500</math> кг, <math>H = 4\ 165</math> мм – величина рабочего хода ударной части, коэффициент полезного действия <math>\eta = 0,9</math></p> <p>2.1. Определить эксплуатационную производительность одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЭО1514 с объемом ковша 0.15 м<sup>3</sup> при условии работы в две смены. Коэффициент наполнения ковша, <math>K_n = 0,9 \div 1,2</math>; коэффициент разрыхления грунта, <math>K_r = 1,15 \div 1,4</math>, продолжительность поворота в забой 30 сек, продолжительность поворота на выгрузку 30 сек, время копания за один цикл 60сек</p> <p>2. Определить производительность смесительных машин циклического действия при объеме барабана 98 м<sup>3</sup> с бункерным питанием смесителя и коэффициентом выхода смеси для бетона <math>f = 0,65 \div 0,70</math> и <math>f = 0,75 \div 0,85</math> - для растворов</p> <p>3. Определить энергию удара свайного штангового дизель - молота, если известен вес ударной части <math>Q = 240</math> кг, <math>H</math> – величина рабочего хода ударной части = 1,3 (м); коэффициент полезного действия <math>\eta = 0,35.41</math></p> <p>4. Определить эксплуатационную производительность роторного траншейного экскаватора с частотой вращения ротора 150 об./мин.), с числом ковшей 32, с вместимостью ковша 5 л</p> <p>5. Определить мощность двигателя траншейного роторного экскаватора (в кВт) на копание грунта, если известно, что экскаватор имеет определенную техническую производительность – 24,3 м<sup>3</sup>/час. Грунт IV группы</p> <p>3.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи. Дано: две передаточные пары ведущего и ведомого шкивов, расположенных на некотором расстоянии друг от друга и соединенных между собой бесконечным ремнем, натянутым на шкивы. <math>D_2 = 16</math> мм; <math>D_1 = 12</math> мм; <math>D_3 = 26</math> мм; <math>D_4 = 32</math>мм</p> <p>2. Определить число циклов за час работы одноковшового экскаватора, если известно, что продолжительность копания 15 сек., продолжительность поворота на выгрузку 10 сек., продолжительность выгрузки 6 сек., продолжительность поворота в забой – 16 сек</p> <p>3. Определить часовую производительность бетона-</p>
--	--

смесителя непрерывного действия с диаметром лопастей смесителя ( $d$ ) 0,12 м; коэффициент наполнения сечения корпуса смесителя  $K_n = 0,28 - 0,34$ ;  $V_{IP} = 2 \text{ м}^3/\text{с}$

4. Подобрать 4-ветвевой строп для подъема плит перекрытий массой до 5.7 т. Необходимые для расчета размеры:  $a = 6 \text{ м}$ ,  $b = 1,5 \text{ м}$ ,  $h_c = 1,5 \text{ м}$

5. Определить параметры для крана при монтаже плит перекрытия размером 6000 x 1500 x 220 (мм); весом 1,8 т; срезка растительного грунта 0,2; пролет 6 м; масса такелажной оснастки 0,195 т; верх стены 3,8 м; высота балки 120 мм

4.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной ременной передачи, диаметры барабанов  $D_1 = D_2 = D_3 = 520 \text{ мм}$ ;  $D_4 = D_5 = 450 \text{ мм}$

2. Определить минимальный радиус разворота  $R$  и самоходного пневмоколесного крана КС - 4362 при заданной колее  $B = 2210 \text{ мм}$  и базе  $L = 15\,000 \text{ мм}$

3. Определить эксплуатационную производительность скрепера (в  $\text{м}^3/\text{час}$ ), если даны вместимость ковша - 0.4  $\text{м}^3$ , группа грунта - 1 и  $t_{ц}$  – продолжительность цикла = 120 (в сек).

4. Определить производительность ковшового элеватора, предназначенного для транспортирования песка на высоту до  $H = 8 \text{ м}$ . Вместимость ковшей элеватора  $q_l = 3,2 \text{ л}$ . Скорость движения ковшей  $V = 1,5 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Элеватор вертикальный, ленточный с глубокими ковшами, шаг ковшей – 0,5 м, плотность песка  $\gamma = 1,6 \text{ т}/\text{м}^3$

5.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи. Дано: две передаточные пары. Первая - червячная пара состоит из червяка с количеством заходов червяка  $z_1 = 7$  и колеса с числом зубьев  $z_2 = 32$ . Вторая – цепная передача состоит из ведущего колеса с числом зубьев  $z_1 = 32$  и ведомого колеса с числом зубьев  $z_2 = 18$

2. Определить конструктивно-расчетную производительность строительной машины циклического действия, если количество единиц продукции за один цикл 100 шт, количество рабочих циклов 9ц.

3. Определить параметры для крана при монтаже плит перекрытия размером 4500 x 1500 x 220 (мм); весом 0,8 т; срезка растительного грунта 0,2; пролет 4,5 м; масса такелажной оснастки 0,195 т; верх стены 3,0 м; высота балки 120 мм.

4. Определить энергию удара свайного дизель-молота, если известно, что вес ударной части – 60 000 Н, величина рабочего хода ударной части – 1,8 м.  $\eta = 0,9$

	<p>6.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи. Дано: две передаточные пары. Первая - червячная пара состоит из червяка с количеством заходов червяка <math>z_1 = 4</math> и колеса с числом зубьев <math>z_2 = 28</math>. Вторая – цепная передача состоит из ведущего колеса с числом зубьев <math>z_1 = 28</math> и ведомого колеса с числом зубьев <math>z_2 = 12</math></p> <p>2. Определить конструктивно-расчетную производительность строительной машины непрерывного действия (ленточного транспортера), если площадь ленты 3,2 м<sup>2</sup>, скорость движения ленты 5,1 м\сек.</p> <p>3. Определить конструктивно-расчетную производительность строительной машины непрерывного действия, выдающего продукцию порциями (раствороукладчик), если количество единиц продукции 3,2 м<sup>3</sup>, скорость движения ленты 3,2 м\сек., расстояние между порциями материала 2 м</p> <p>4. Определить мощность двигателя траншейного экскаватора на копание грунта, если известно, что удельное сопротивление копанью (кПа) <math>K_1 = 100</math> (так как грунт I группы). Техническая производительность траншейного экскаватора ПТ = 210 м<sup>3</sup> /час</p> <p>5. Подобрать 4-ветвевой строп для подъема плит перекрытий массой до 5.0 т. Необходимые для расчета размеры: <math>a = 6,2</math> м, <math>b = 3,6</math> м, <math>h_c = 2,5</math> м</p>
<p>Уметь: производить оценку производительности строительных машин и механизмов, используемых в строительстве</p>	<p>1.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи. Дано: две передаточные пары. Первая пара: <math>z_1</math> - число заходов червяка = 5; <math>z_2</math> – число зубьев колеса = 35; вторая пара: <math>z_3</math> - число зубьев ведомого колеса = 10; <math>z_4</math> – число зубьев шестерни (ведущего колеса) = 35</p> <p>2. Определить эксплуатационную производительность роторных траншейных экскаваторов с частотой вращения ротора 150 об./мин., с числом ковшей 16, с вместимостью ковша 6 л</p> <p>3. Определить эксплуатационную производительность скрепера (в м<sup>3</sup> /час), если даны вместимость ковша - 0.6 м<sup>3</sup> , группа грунта - 1 и тц – продолжительность цикла = 120 (в сек)</p> <p>4. Подобрать 4-ветвевой строп для подъема плит перекрытий массой до 5.7 т. Необходимые для расчета размеры: <math>a = 2,6</math> м, <math>b = 5,6</math> м, <math>h_c = 1,5</math> м</p> <p>5. Определить энергию удара гидравлического молота, если известен вес ударной части – 20000 кг, Н - величина рабочего хода ударной части = 4,5 м</p> <p>2.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной</p>

передачи. Дано: две пары колес с зубьями. Первая пара:  $z_2$  - число зубьев ведомого колеса = 16;  $z_1$  - число зубьев шестерни (ведущего колеса) = 10; вторая пара:  $z_3$  - число зубьев ведомого колеса = 8;  $z_4$  - число зубьев шестерни (ведущего колеса) = 16

2. Определить производительность ковшового элеватора, предназначенного для транспортирования песка на высоту до  $H = 12$  м. Вместимость ковшей элеватора  $q_{л} = 3,5$  л. Скорость движения ковшей  $V = 2,0$  м<sup>3</sup>/сек. Элеватор вертикальный, ленточный с глубокими ковшами, шаг ковшей – 0,5 м, плотность песка  $\gamma = 1,6$  т/м<sup>3</sup>

3. Определить конструктивно-расчетную производительность строительной машины циклического действия, если количество единиц продукции за один цикл 200 шт, количество рабочих циклов 15 ц

4. Подобрать 4-ветвевой строп для подъема плит перекрытий массой до 10 т. Необходимые для расчета размеры:  $a = 3,6$  м,  $b = 6,6$  м,  $h_c = 2,5$  м

3.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи. Дано: две передаточные пары ведущего и ведомого шкивов, расположенных на некотором расстоянии друг от друга и соединенных между собой бесконечным ремнем, натянутым на шкивы.  $D_2 = 26$  мм;  $D_1 = 22$  мм;  $D_3 = 26$  мм;  $D_4 = 32$  мм;

2. Определить эксплуатационную производительность погрузчика одноковшового при работе с сыпучими кусковыми грузами (в м<sup>3</sup>/час), если известна вместимость ковша – 0,4 (м<sup>3</sup>), продолжительность полного цикла 110 (в сек).

3. Определить производительность смесительных машин (в м<sup>3</sup>/час) периодического действия, если известно, что производственная вместимость смесительного барабана  $V_{ПР} = 110$  л (сумма объемов сухих материалов), коэффициент выхода для бетона  $K = 0,7$ ,  $n = 22$  – число замесов в 1 час.,  $t_1$  – время загрузки барабана 30 сек.;  $t_2$  – время перемешивания смеси 120 сек.;  $t_3$  – время разгрузки барабана 50 сек.

4. Определить энергию удара свайного дизель-молота, если известно, что вес ударной части – 8000 кг,  $H = 5$  520 мм, величина рабочего хода ударной части,  $\eta = 0,9$ .

5. Подобрать 2-ветвевой строп для подъема блоков фундаментных массой до 2,5 т. Необходимые для расчета размеры:  $b = 2,6$  м,  $h_c = 2,2$  м

4.1. Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной ременной передачи, диаметры барабанов  $D_1 = D_2 = D_3 = 520$  мм;  $D_4 = D_5 = 450$  мм

2. Подобрать 2-ветвевой строп для подъема

	<p>фундаментных плит массой до 5,6 т. Необходимые для расчета размеры: <math>b = 3,8</math> м, <math>h_c = 2,2</math> м</p> <p>3. Определить эксплуатационную производительность погрузчика одноковшового при работе с сыпучими грузами (м<sup>3</sup> /час), если известна вместимость ковша 6,5 м<sup>3</sup> , продолжительность его цикла 63 сек</p> <p>4. Определить эксплуатационную производительность роторных траншейных экскаваторов по выносной способности, если частота вращения ротора 1500 об/мин, число ковшей – 55, вместимость ковша 6 л</p> <p>5. Определить энергию удара гидравлического молота, если известен вес ударной части – 20000 Н, величина рабочего хода ударной части – 4,5 м</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* студент правильно выполнил практическое задание, показал при ответе на вопросы в ходе защиты задания, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* студент правильно выполнил практическое задание, дал в основном правильные ответы на вопросы в ходе защиты задания, но допустил при этом принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* студент выполнил практическое задание, но допустил при его выполнении, или в ответах на вопросы в ходе защиты задания существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 4 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

- 1.Строительный манипулятор для работы в стесненных условиях
- 2.Многоковшовые погрузчики: назначение, устройство, принцип работы
- 3.Катки для уплотнения грунтов: назначение, устройство, принцип работы

### Процедура проведения

Зачет проводится в письменной форме по билетам согласно программе зачета

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

### Вопросы, задания

- 1.Силовое оборудование строительных машин: классификация, характеристики, сравнительный анализ
- 2.Классификация башенных кранов
- 3.Башенные краны общего назначения: назначение, устройство, принцип работы
- 4.Механизмы перемещения и поворота башенных кранов
- 5.Автомобильные стреловые самоходные краны: назначение, устройство, принцип работы
- 6.Стреловые самоходные краны на специальном шасси автомобильного типа: назначение, устройство, принцип работы
- 7.Гусеничные стреловые самоходные краны: назначение, устройство, принцип работы
- 8.Козловые краны: назначение, устройство, принцип работы
- 9.Мостовые краны, кран-балки: назначение, устройство, принцип работы
- 10.Кабельные краны: назначение, устройство, принцип работы
- 11.Краны-трубоукладчики: назначение, устройство, принцип работы
- 12.Одноковшовые экскаваторы (прямая лопата): назначение, устройство, принцип работы
- 13.Строительные подъемники
- 14.Одноковшовые экскаваторы (обратная лопата): назначение, устройство, принцип работы
- 15.Многоковшовые роторные экскаваторы: назначение, устройство, принцип работы
- 16.Бульдозеры с неповоротным отвалом: назначение, устройство, принцип работы
- 17.Бульдозеры с поворотным отвалом: назначение, устройство, принцип работы
- 18.Скреперы: назначение, устройство, принцип работы
- 19.Грейдеры: назначение, устройство, принцип работы
- 20.Трамбующие машины: назначение, устройство, принцип работы
- 21.Катки для уплотнения грунтов: назначение, устройство, принцип работы
- 22.Вибрационные плиты для уплотнения грунтов: назначение, устройство, принцип работы
- 23.Сваебойные копры: назначение, устройство, принцип работы

24. Дизельные молоты: назначение, устройство
25. Штанговые дизель-молоты, конструкция, принцип работы, технические характеристики
26. Многоковшовые цепные экскаваторы: назначение, устройство, принцип работы
27. Трубчатые дизель-молоты, конструкция, принцип работы, технические характеристики
28. Реверсивные лебедки: назначение, устройство, принцип работы
29. Винтовые транспортеры: назначение, устройство, принцип работы
30. Зубчатые передачи: назначение, конструкция, принцип работы, основные зависимости
31. Ременные передачи: назначение, конструкция, принцип работы, основные зависимости
32. Цепные передачи: назначение, конструкция, принцип работы, основные зависимости
33. Редукторы: назначение, конструкция, принцип работы
34. Канатные передачи (полиспасты): назначение, устройство, принцип работы, основные зависимости
35. Валы и оси: классификация, назначение, конструкция
36. Подшипники: классификация, назначение, конструкция
37. Муфты: назначение, конструкция, принцип работы
38. Пневмопривод: назначение, устройство, принцип работы
39. Гидромашины шестеренчатые: назначение, конструкция, принцип работы
40. Гидромашины аксиально-поршневые: назначение, конструкция, принцип работы
41. Производительность конвейеров (ленточные, винтовые, ковшовые)
42. Линейные гидродвигатели (гидроцилиндры): назначение, конструкция, принцип работы
43. Классификация строительных машин
44. Строительный манипулятор для работы в стесненных условиях
45. Автомобильный транспорт общего назначения: назначение, устройство
46. Специализированный транспорт: назначение, устройство
47. Тракторы и тягачи: назначение, устройство
48. Автопогрузчики: назначение, устройство, принцип работы
49. Одноковшовые погрузчики: назначение, устройство, принцип работы
50. Производительность одноковшовых погрузчиков
51. Многоковшовые погрузчики: назначение, устройство, принцип работы
52. Ленточные транспортеры: назначение, устройство, принцип работы
53. Элеваторы: назначение, устройство, принцип работы
54. Ходовое оборудование строительных машин: классификация, назначение, сравнительный анализ
55. Вибропогрузжатели: назначение, устройство, принцип работы

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Мостовые краны, кран-балки: назначение, устройство, принцип работы
2. Многоковшовые погрузчики: назначение, устройство, принцип работы
3. Ременные передачи: назначение, конструкция, принцип работы, основные зависимости

### **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* выставляется студенту, который показал при ответе на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач



*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* выставляется студенту в основном правильно ответившему на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* выставляется студенту, который в ответах на вопросы зачетного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Зачетная составляющая оценки за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»