

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

**Направление подготовки/специальность: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: ТЭС: схемы, системы и агрегаты**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Ремонт и монтаж оборудования ТЭС**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Фоменко М.В.                 |
|  | Идентификатор                                      | Ra0076dca-FomenkoMV-2845af77 |

М.В.  
Фоменко

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Олейникова Е.Н.                |
|  | Идентификатор                                      | R1baf83c5-OleynikovaYN-375dcd6 |

Е.Н.  
Олейникова

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Дудолин А.А.                 |
|  | Идентификатор                                      | Rb94958b9-DudolinAA-83802984 |

А.А. Дудолин

## 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. ПК-1 Способен к проектно-конструкторской деятельности в сфере тепло-энергетики и теплотехники

ИД-4 Принимает обоснованные технические решения по организации строительно-монтажных работ при проектировании объекта профессиональной деятельности

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Тестирование по темам "Инженерные сооружения монтажной площадки" и "Экономика строительных и монтажных работ" (Тестирование)
2. Тестирование по темам "Организация энергетического хозяйства" и "Механизация монтажного оборудования" (Тестирование)
3. Тестирование по темам "Основные методы поставки и монтажа оборудования" (Тестирование)
4. Тестирование по темам "Сетевое планирование и управление на монтажных работах" и "Продолжительность монтажа энергетического оборудования" (Тестирование)
5. Тестирование по теме "Организационно-техническая подготовка монтажного производства" (Тестирование)
6. Тестирование по теме "Организация ремонта энергетического оборудования" (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Выполнение расчетного задания по разделу "Оптимизация сетевых графиков производства ремонтных и монтажных работ" (Домашнее задание)
2. Выполнение расчетного задания по разделу "Сетевые графики производства ремонтных и монтажных работ" (Домашнее задание)

## БРС дисциплины

### 3 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- |      |                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ-1 | Тестирование по теме "Организационно-техническая подготовка монтажного производства" (Тестирование)                                                      |
| КМ-2 | Тестирование по темам "Сетевое планирование и управление на монтажных работах" и "Продолжительность монтажа энергетического оборудования" (Тестирование) |
| КМ-3 | Тестирование по темам "Основные методы поставки и монтажа оборудования" (Тестирование)                                                                   |

- КМ-4 Тестирование по темам "Организация энергетического хозяйства" и "Механизация монтажного оборудования" (Тестирование)
- КМ-5 Тестирование по темам "Инженерные сооружения монтажной площадки" и "Экономика строительных и монтажных работ" (Тестирование)
- КМ-6 Тестирование по теме "Организация ремонта энергетического оборудования" (Тестирование)
- КМ-7 Выполнение расчетного задания по разделу "Сетевые графики производства ремонтных и монтажных работ" (Домашнее задание)
- КМ-8 Выполнение расчетного задания по разделу "Оптимизация сетевых графиков производства ремонтных и монтажных работ" (Домашнее задание)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Раздел дисциплины                                                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 |
|                                                                       | Срок КМ:                        | 4    | 7    | 10   | 13   | 15   | 16   | 16   | 16   |
| Планирование монтажного производства                                  |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Организационно-техническая подготовка монтажного производства         | +                               |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Сетевое планирование и управление на монтажных работах                |                                 |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| Продолжительность монтажа энергетического оборудования                |                                 |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| Основные методы поставки и монтажа оборудования                       |                                 |      |      | +    |      |      |      |      |      |
| Организация монтажного и ремонтного производства                      |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Организация энергетического хозяйства                                 |                                 |      |      |      | +    |      |      |      |      |
| Инженерные сооружения монтажной площадки                              |                                 |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| Механизация монтажа оборудования                                      |                                 |      |      |      | +    |      |      |      |      |
| Экономика строительных и монтажных работ                              |                                 |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| Организация ремонта энергетического оборудования                      |                                 |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| Сетевые графики производства ремонтных и монтажных работ              |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Построение и расчет сетевых графиков                                  |                                 |      |      |      |      |      |      | +    |      |
| Оптимизация сетевых графиков производства ремонтных и монтажных работ |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Построение графика движения рабочей силы                              |                                 |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| Выполнение оптимизации сетевых графиков                               |                                 |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ:                                                               |                                 | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 5    | 5    |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1               | ИД-4ПК-1 Принимает обоснованные технические решения по организации строительно-монтажных работ при проектировании объекта профессиональной деятельности | Знать:<br>организацию энергетического хозяйства, основные положения выбора монтажных механизмов и их типы<br>методы и показатели эффективности монтажа оборудования<br>типы графиков монтажа оборудования и их расчет, принципы расчета нормативной и оптимальной продолжительности строительства монтажа оборудования, принципы построения графика движения рабочей силы<br>состав проектно-технической документация, этапы осуществления подготовительных и строительно-монтажных | КМ-1 Тестирование по теме "Организационно-техническая подготовка монтажного производства" (Тестирование)<br>КМ-2 Тестирование по темам "Сетевое планирование и управление на монтажных работах" и "Продолжительность монтажа энергетического оборудования" (Тестирование)<br>КМ-3 Тестирование по темам "Основные методы поставки и монтажи оборудования" (Тестирование)<br>КМ-4 Тестирование по темам "Организация энергетического хозяйства" и "Механизация монтажного оборудования" (Тестирование)<br>КМ-5 Тестирование по темам "Инженерные сооружения монтажной площадки" и "Экономика строительных и монтажных работ" (Тестирование)<br>КМ-6 Тестирование по теме "Организация ремонта энергетического оборудования" (Тестирование)<br>КМ-7 Выполнение расчетного задания по разделу "Сетевые графики производства ремонтных и монтажных работ" (Домашнее задание)<br>КМ-8 Выполнение расчетного задания по разделу "Оптимизация сетевых графиков производства ремонтных и монтажных работ" (Домашнее задание) |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>работ, нормативные документы по монтажу оборудования</p> <p>основы организации и планирования ремонта энергетического оборудования; уметь принципы составления генерального плана, временные задания и сооружения монтажного участка, структуру затрат на строительно-монтажные работы, состав сметно-нормативной базы</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать и рассчитывать сетевые графики производства монтажных и ремонтных работ, определять время выполнения работ</p> <p>строить графики движения рабочей силы, оптимизировать сетевые графики производства монтажных и ремонтных работ</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

### **КМ-1. Тестирование по теме "Организационно-техническая подготовка монтажного производства"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают бланк с вариантом прохождения теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности использования вспомогательных материалов. Тест содержит 10 вопросов.

#### **Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку знаний по теме "Организационно-техническая подготовка монтажного производства" раздела "Планирование монтажного производства"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                  | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: состав проектно-технической документация, этапы осуществления подготовительных и строительно-монтажных работ, нормативные документы по монтажу оборудования | <p>1. На какие виды подразделяется промышленное строительство? Выберите несколько вариантов ответа.</p> <p><b>а) Новое</b><br/><b>б) Реконструкция</b><br/>в) Реновация<br/><b>г) Техническое перевооружение</b></p> <p>2. Что относится к новому строительству?</p> <p>а) Техническое перевооружение<br/><b>б) Расширение</b><br/>в) Реконструкция</p> <p>3. Что не относится к техническому перевооружению?</p> <p>а) Замена физически изношенного оборудования на новое<br/>б) Замена морально устаревшего оборудования на новое<br/>в) Перевод ТЭС на более высокие параметры пара<br/><b>г) Переустройство объектов основного назначения, связанное с совершенствованием производства и повышению технико-экономического уровня</b></p> <p>д) Перевод ТЭС на сжигание непроектного топлива</p> <p>4. Что не является источником финансирования развития энергетики?</p> <p>а) Федеральный бюджет РФ<br/>б) Инвестиционные фонды предприятий энергетики</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | в) Централизованные льготные кредиты банков<br>г) <b>Федеральный бюджет иностранного государства</b><br>5. Что является определяющим фактором при выборе площадки строительства ТЭС?<br>а) <b>Цена земли</b><br>б) Близость естественных водоемов<br>в) Близость потребителя электроэнергии<br>г) Близость к топливным ресурсам |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

#### **КМ-2. Тестирование по темам "Сетевое планирование и управление на монтажных работах" и "Продолжительность монтажа энергетического оборудования"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают бланк с вариантом прохождения теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности использования вспомогательных материалов. Тест содержит 10 вопросов.

#### **Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку знаний по темам "Сетевое планирование и управление на монтажных работах" и "Продолжительность монтажа энергетического оборудования"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                       | Вопросы/задания для проверки                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: типы графиков монтажа оборудования и их расчет, принципы расчета нормативной и оптимальной продолжительности строительства монтажа оборудования, | 1. Какие графики получили наибольшее распространение для монтажа оборудования при организации планирования? Выберите |



| Запланированные результаты обучения по дисциплине        | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>принципы построения графика движения рабочей силы</p> | <p>несколько вариантов ответа.</p> <p><b>а) Сетевые</b><br/> б) Интегральные<br/> в) Криволинейные<br/> <b>г) Линейные</b><br/> д) Логарифмические</p> <p>2. Что является недостатком линейных графиков? Выберите несколько вариантов ответа.</p> <p><b>а) Отсутствие наглядной взаимосвязи между работами</b><br/> <b>б) Необходимость полного перестроения при изменении условий монтажа</b><br/> в) Невозможность определения из графика времени окончания работ<br/> г) Невозможность определения из графика времени начала работ<br/> д) Невозможность определения из графика продолжительности работ</p> <p>3.1. Какой график получил наибольшее распространение для монтажа оборудования при сложных взаимосвязях и большом количестве работ?</p> <p><b>а) Сетевой</b><br/> б) Интегральный<br/> в) Криволинейный<br/> г) Линейный<br/> д) Логарифмический</p> <p>4. Кто разрабатывает сетевой график?</p> <p>а) Заказчик<br/> б) Подрядчик<br/> в) Генподрядчик<br/> <b>г) Проектный институт</b></p> <p>5. На какой стадии составляется комплексный общестанционный график?</p> <p>а) ППР<br/> <b>б) ПОС</b><br/> в) Технический проект</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 55

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-3. Тестирование по темам "Основные методы поставки и монтажа оборудования"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают бланк с вариантом прохождения теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности использования вспомогательных материалов. Тест содержит 10 вопросов.

#### **Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку знаний по темам "Сетевое планирование и управление на монтажных работах" и "Продолжительность монтажа энергетического оборудования"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине             | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методы и показатели эффективности монтажа оборудования | <p>1.Каким образом определяется минимальная масса блока для котельного агрегата?</p> <p><b>а) ГОСТ 28269-89</b></p> <p>б) Проектной организацией</p> <p>в) По договоренности между заводом-изготовителем и проектной организацией</p> <p>г) Понятия минимальной массы блока для КА не существует</p> <p>2.Плоские блоки – это...?</p> <p>а) Блоки, наименьший размер которых менее 1500 мм</p> <p><b>б) Блоки, наименьший размер которых менее 1000 мм</b></p> <p>в) Блоки, наименьший размер которых менее 10000 мм</p> <p>3.Объемные блоки – это...?</p> <p><b>а) Блоки, наименьший размер которых более 1000 мм</b></p> <p>б) Блоки, наименьший размер которых менее 1000 мм</p> <p>в) Блоки, наименьший размер которых равен 1000 мм</p> <p>4.Какие факторы/фактор ограничивают размеры заводского блока?</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | а) Размеры укрупнительно-сборочных площадок<br>б) Габариты железнодорожных платформ<br>в) Количество специальных платформ<br>г) <b>Варианты б) и в)</b><br>5.Выбрать неверный ответ. Метод блочного монтажа позволяет...:<br>а) Увеличить расход вспомогательных средств и лесов<br>б) Применить поточный метод сборки агрегатов<br>в) Сократить трудозатраты на сборку и установку оборудования<br>г) Увеличить количество работ, выполняемых на высоте<br>д) <b>Варианты а) и г)</b><br>е) <b>Варианты а), б) и г)</b> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

#### **КМ-4. Тестирование по темам "Организация энергетического хозяйства" и "Механизация монтажного оборудования"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают бланк с вариантом прохождения теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности использования вспомогательных материалов. Тест содержит 10 вопросов.

#### **Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку знаний по темам "Организация энергетического хозяйства" и "Механизация монтажного оборудования"

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                      | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: организацию энергетического хозяйства, основные положения выбора монтажных механизмов и их типы | 1.От чего НЕ зависит расход электроэнергии на строительном-монтажной площадке?<br>а) От количества людей<br>б) От массы механических конструкций<br><b>в) От компоновки главного корпуса</b><br>г) От метода осуществления монтажа<br>2.Чему равна минимальная освещенность монтажных площадок и мест производства работ?<br><b>а) 2 лк</b><br>б) 0.5 лк<br>в) 1 лк<br>г) 4 лк<br>3.Каким приводом не обладают машины и механизмы, задействованные при выполнении механизированных работ?<br><b>а) Ручной</b><br>б) Пневматический<br>в) Электрический<br>г) Механический<br>4. Какие работы выполняются механизмами и машинами при комплексной механизации?<br>а) Разгрузка оборудования<br>б) Погрузка<br>в) Укрупнительная сборка<br><b>г) Все вышеперечисленное</b> |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

**КМ-5. Тестирование по темам "Инженерные сооружения монтажной площадки" и "Экономика строительных и монтажных работ"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают бланк с вариантом прохождения теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности использования вспомогательных материалов. Тест содержит 10 вопросов.

**Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку знаний по темам "Инженерные сооружения монтажной площадки" и "Экономика монтажных работ"

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                   | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: принципы составления генерального плана, временные задания и сооружения монтажного участка, структуру затрат на строительно-монтажные работы, состав сметно-нормативной базы | <p>1. Чем определяется расстояние от железнодорожного пути до временных зданий и сооружений?</p> <p><b>а) Габаритами блоков</b></p> <p>б) Грузоподъемностью платформ</p> <p>в) Габаритами платформ</p> <p>г) Колеей пути</p> <p>2. Какова цель организации железнодорожного заезда в главный корпус со стороны постоянного торца?</p> <p>а) Снижение протяженности железнодорожных путей</p> <p><b>б) Обеспечить подачу оборудования при неготовности подземного хозяйства со стороны временного торца</b></p> <p>в) Увеличить фронт работ по доставке оборудования в главный корпус</p> <p>г) Снизить затраты на транспорт</p> <p>3. Какой вид затрат на СМР не существует?</p> <p>а) прямые затраты</p> <p>б) накладные расходы</p> <p><b>в) сметные расходы</b></p> <p>4. Что входит в состав СНБ?</p> <p>а) ФЕР</p> <p>б) методические документы</p> <p>в) ГЭСН</p> <p><b>г) все вышеперечисленное</b></p> |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

**КМ-6. Тестирование по теме "Организация ремонта энергетического оборудования"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают бланк с вариантом прохождения теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности использования вспомогательных материалов. Тест содержит 10 вопросов.

**Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку знаний по теме "Организация ремонтов энергетического оборудования"

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                    | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основы организации и планирования ремонта энергетического оборудования; уметь | <p>1.Какие особенности характерны для ремонта энергетического оборудования? Выберите несколько вариантов ответа.</p> <p>а) <b>Динамичность</b></p> <p>б) <b>Нестандартность</b></p> <p>в) Монотонность</p> <p>г) <b>Многочисленные технологические связи</b></p> <p>д) Энергоемкость</p> <p>2.Какими особенностями характерны для ремонта энергетического оборудования? Выберите несколько вариантов ответа.</p> <p>а) Статичность</p> <p>б) <b>Ограниченные сроки</b></p> <p>в) <b>Ограничение в ресурсах</b></p> <p>г) Взаимозаменяемость</p> <p>3.С чем связана ограниченность сроков проведения ремонтов оборудования?</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p><b>а) Напряженный баланс мощностей</b><br/> б) Большое количество привлеченного персонала<br/> в) Динамичность<br/> 4. С чем связана динамичность проведения ремонтов?<br/> Выберите несколько вариантов ответа.</p> <p><b>а) Непрерывное поступление информации о новых дефектах</b><br/> б) Высокий темп работ<br/> в) Энергоемкость<br/> г) Ограниченные ресурсы<br/> 5. Что такое самоуправление?<br/> а) Процесс реализации работ без осуществления контроля со стороны руководства<br/> б) Процесс планирования работ без осуществления контроля со стороны руководства<br/> <b>в) Процесс непрерывного планирования и руководства по реализации планов, направленных на достижение намеченной цели и осуществляемых непосредственным исполнителем работ</b></p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

#### **КМ-7. Выполнение расчетного задания по разделу "Сетевые графики производства ремонтных и монтажных работ"**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту выдается индивидуальное задание по разделу "Сетевые графики производства ремонтных и монтажных работ".

#### **Краткое содержание задания:**

Ориентировано на проверку умений по разделу "Сетевые графики производства ремонтных и монтажных работ"

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                               | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: разрабатывать и рассчитывать сетевые графики производства монтажных и ремонтных работ, определять время выполнения работ | 1. Построить сетевую модель ремонта, включающую все исходные работы и временные зависимости между ними, добавляя при необходимости логические связи в виде фиктивных работ<br>2. Определить наиболее удачную топологию сетевого графика, пронумеровать события по правилу полностью упорядоченной нумерации.<br>3. Рассчитать сетевую модель по времени, выделить критический путь.<br>4. Для всех работ рассчитать полные, свободные и независимые резервы времени работ.<br>5. Календаризовать сетевую модель согласно заданной дате начала ремонта на основе семидневной рабочей недели, свести в таблицу даты ранних, возможных, независимых и поздних начал и окончаний всех работ. |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-8. Выполнение расчетного задания по разделу "Оптимизация сетевых графиков производства ремонтных и монтажных работ"**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту выдается индивидуальное задание по разделу "Оптимизация сетевых графиков производства ремонтных и монтажных работ".

**Краткое содержание задания:**

Ориентировано на проверку умений по разделу "Оптимизация сетевых графиков производства ремонтных и монтажных работ"



**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                     | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: строить графики движения рабочей силы, оптимизировать сетевые графики производства монтажных и ремонтных работ | 1. Построить линейную диаграмму ремонта, основанную на ранних сроках начала работ, отметить временные резервы работ<br>2. Рассчитать ежедневную загрузку ресурсов и построить график потребности в рабочей силе по дням ремонта<br>3. Провести оптимизацию сетевой модели ремонта с целью обеспечения стабильности численности бригады при условии сохранения срока окончания всего ремонта<br>4. Результаты оптимизации отразить на сетевой модели и графике распределения рабочей силы |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

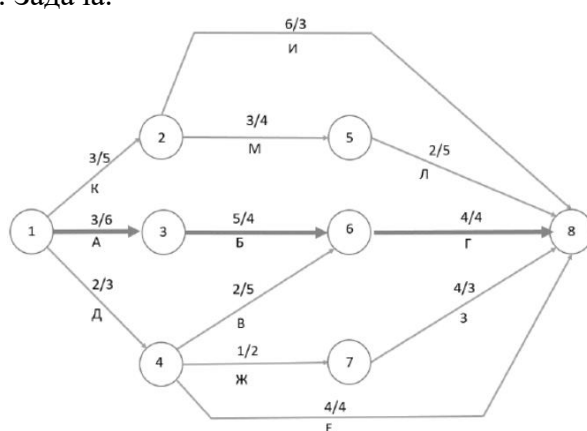
## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение (виды работ и мероприятий, способы выполнения): определения
2. Поставка жидкого и газообразного кислорода.
3. Самоуправление. Схема организации управления ремонтами энергетического оборудования.
4. Задача.



Рассчитать сетевую модель по времени четырехсекторным методом (найти ранние и поздние сроки свершения всех событий), выделить критический путь.

### Процедура проведения

Студенты в случайном порядке получают билеты, содержащие три теоретических вопроса и одну задачу. На подготовку ответов отводится 45 мин. Ответ должен быть развернутый и выполнен в письменном виде. После этого в личной беседе с преподавателем студент в устной форме отвечает на вопросы билета, а так же на дополнительные вопросы в соответствии с программой с письменными пояснениями. Преподаватель выявляет уровень знаний студента на основе ответов, после чего студенту выставляется оценка за зачет.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-1</sub> Принимает обоснованные технические решения по организации строительно-монтажных работ при проектировании объекта профессиональной деятельности

### Вопросы, задания

1. Перечислите и поясните виды и характер промышленного строительства
2. Перечислите и поясните основные руководящие и нормативные документы по монтажу оборудования
3. Показатели эффективности блочного монтажа (коэффициент блочности, коэффициент эффективности блочного монтажа)
4. Нормы продолжительности монтажа котельных агрегатов

- 5.Опишите основные положения построения расчетного графика движения рабочей силы при монтаже оборудования
- 6.Объясните основные принципы поточного монтажа оборудования
- 7.Характерные черты и особенности ремонтного процесса
- 8.Снабжение монтажного участка горючими газами
- 9.Грузоподъемные механизмы укрупнительно-сборочных площадок: типы, конструкции, модели, основные характеристики
- 10.Подготовительные работы к капитальным и средним ремонтам

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

1.На какие виды подразделяется промышленное строительство? Выберите несколько вариантов ответа.

Ответы:

а)Новое б)Реконструкция в)Реновация г)Техническое перевооружение

Верный ответ: а)Новое б)Реконструкция г)Техническое перевооружение

2.Что такое деталь?

Ответы:

а)Изделие, изготовленное из однородного по наименования и марке материала без применения сборочных операций б)Изделия, поставленные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями в)Крупная часть машины, агрегата или устройства, полностью законченная изготовлением

Верный ответ: а)Изделие, изготовленное из однородного по наименования и марке материала без применения сборочных операций

3.Кто разрабатывает состав и объем пускового комплекса?

Ответы:

а)заказчик б)подрядчик в)проектная организация г)генподрядчик д)монтажная организация

Верный ответ: в)проектная организация

4.Что такое частный поток?

Ответы:

а)Совокупность частных потоков, объединенных единой системой для завершения монтажа агрегата б)Элементарный поток, представляющий собой последовательное выполнение одного простого процесса на ряде узлов агрегата в)Группа организационно связанных объектных потоков, обеспечивающих завершение монтажа оборудования электростанций в целом г)Совокупность специализированных потоков, обеспечивающих завершение монтажа всего оборудования энергетического блока

Верный ответ: б)Элементарный поток, представляющий собой последовательное выполнение одного простого процесса на ряде узлов агрегата

5.Что потребляет наибольшее количество энергии на монтажном участке?

Ответы:

а)Освещение близлежащих территорий б)Сварочные работы в)Освещение мест производства монтажных работ г)Электродвигатели грузоподъемных механизмов

Верный ответ: б)Сварочные работы

6.На каком основании проводится выбор способов и средств осуществления комплексной механизации?

Ответы:

а)Максимальная масса единицы оборудования б)Технико-экономические расчеты в)Минимально возможное количество обслуживающего персонала

Верный ответ: б)Технико-экономические расчеты

7.Что такое стройгенплан?

Ответы:

- а)Предварительный эскизный проект расположения объектов строительства  
б)Расположение на участке строительства всех сооружений и устройств, необходимых для постройки зданий и монтажного оборудования в)Документ, содержащий предварительное расположение объектов строительства и монтажа

Верный ответ: б)Расположение на участке строительства всех сооружений и устройств, необходимых для постройки зданий и монтажного оборудования

8.Какие графики получили наибольшее распространение для монтажа оборудования при организации планирования? Выберите несколько вариантов ответа.

Ответы:

- а)Сетевые б)Интегральные в)Криволинейные г)Линейные д)Логарифмические

Верный ответ: а)Сетевые г)Линейные

9.Выберите статьи, которые входят в структуру затрат на СМР? Выберите несколько вариантов ответа.

Ответы:

- а)Сметная прибыль б)Прямые затраты в)Сметный доход г)Накладные расходы

Верный ответ: а)Сметная прибыль б)Прямые затраты г)Накладные расходы

10.Кто является руководителем ремонта энергоблоков на электростанциях?

Ответы:

- а)Директор б)Главный инженер в)Зам. Главного инженера по ремонтам г)Начальник теплотехнической службы

Верный ответ: в)Зам. Главного инженера по ремонтам

11.Какие особенности характерны для ремонта энергетического оборудования? Выберите несколько вариантов ответа?

Ответы:

- а)Статичность б)Ограниченные сроки в)Ограничение в ресурсах г)Взаимозаменяемость

Верный ответ: б)Ограниченные сроки в)Ограничение в ресурсах

12.Какие виды ремонтов входят в систему ППР? Выберите несколько вариантов ответа

Ответы:

- а)Аварийный б)Средний в)Текущий г)Восстановительный д)Капитальный

Верный ответ: б)Средний в)Текущий д)Капитальный

13.Что может входить в капитальный ремонт оборудования? Выберите один или несколько вариантов ответа.

Ответы:

- а)Модернизация б)Исправление всех дефектов в)Испытания оборудования г)Все вышеперечисленное

Верный ответ: г)Все вышеперечисленное

14.Какие работы выполняются механизмами и машинами при комплексной механизации?

Ответы:

- а) Разгрузка оборудования б) Погрузка в) Укрупнительная сборка г) Все вышеперечисленное

Верный ответ: г) Все вышеперечисленное

15.Что является основным принципом поточного монтажа?

Ответы:

- а) Непрерывное и равномерное производство б) Организация работы по всем потокам в одну смену для минимизации количества рабочих в) Применение современных методов оптимизации монтажных работ с помощью вычислительной техники

Верный ответ: а) Непрерывное и равномерное производство

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно*

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

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.