

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

---

**Направление подготовки:** 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Наименование образовательной программы:** Автономные энергетические системы

**Уровень образования:** высшее образование - бакалавриат

**Форма обучения:** очная

**Оценочные материалы по практике**

**Производственная практика: технологическая практика**

**Москва 2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулешов Н.В.
Идентификатор	Re9c42de9-KuleshovNV-bc390ed6	

Н.В. Кулешов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ланская И.И.
Идентификатор	R3db6324d-Lanskyall-6f410db9	

И.И. Ланская

Заведующий выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулешов Н.В.
Идентификатор	Re9c42de9-KuleshovNV-bc390ed6	

Н.В. Кулешов

Оценочные материалы по практике предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по практике, этапа формирования запланированных компетенций, прохождения практики.

Оценочные материалы по практике включают оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила трудовой дисциплины при эксплуатации автономных энергетических систем и их элементов.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в мероприятиях по модернизации энергетического, теплотехнического и электрохимического оборудования автономных энергетических систем.</li> </ul>
ПК-3 Способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации автономных энергетических систем и их элементов	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> соблюдает правила технологической и производственной дисциплины при эксплуатации автономных энергетических систем и их элементов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы эксплуатации и ремонта установок электрохимической и водородной энергетики.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить системный подход для решения поставленных задач, представлять результаты выполненной работы в виде отчетов.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> соблюдает правила трудовой дисциплины при эксплуатации автономных энергетических систем и их элементов	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать правила технологической и производственной дисциплины при эксплуатации автономных энергетических систем и их элементов.</li> </ul>

## Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.

### Текущий контроль

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

### 6 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно
		4	Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач
		3	Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено
		2	Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено
2	Прохождение подготовительного этапа	5	Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно
		4	Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач
		3	Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено
		2	Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено
3	Полнота и целостность выполнения задания на практику	5	Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно
		4	Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач
		3	Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено
		2	Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено
4	Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности	5	Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно
		4	Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач
		3	Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
		2	Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено
5	Качество оформления отчетной документации	5	Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно
4		Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач	
3		Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено	
2		Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено	

## Промежуточная аттестация

### Форма промежуточной аттестации в 6 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный руководителем практики от МЭИ, и получившие положительную оценку по текущему контролю по практике.

На промежуточной аттестации по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и/или презентации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по практике:

1. Охарактеризуйте генеральный план предприятия, какие подразделения на нем размещены?
2. Какова структура предприятия, из каких подразделений складывается производственный цикл?
3. Какова структура предприятия, из каких подразделений складывается производственный цикл?
  1. Какова структура управления предприятием?
  2. Охарактеризуйте генеральный план предприятия, какие подразделения на нем размещены?
  3. Как на генеральном плане организованы транспортные потоки?
  4. Цифровая информационная модель здания (BIM);
  5. Какие технологические линии расположены в отдельных пролетах и каким образом на них осуществляется изготовление изделий?
  6. Каким образом осуществляется подача бетонных смесей и арматурных изделий к постам армирования и формования.
  7. Какова номенклатура изделий, изготавливаемых на каждой технологической линии?
  8. Какая техническая и технологическая документация необходима в этом производстве?
  9. Кто является разработчиком этой документации?
  10. Кто и как может вносить в неё изменения?
  11. Как ведется учет выполнения производственных заданий?
  12. Кто и как формирует производственные задания для рабочих бригад?
  13. Каковы функции бригадира рабочей бригады, мастера цеха, начальника цеха, технолога, инженера ОТК?
  14. Кто и каким образом осуществляет контроль качества выполняемых технологических операций?
  15. Примеры бизнес-процессов компании.
  16. По каким критериям проводится координация проектов?
  17. Среда общих данных (CDE);
  18. Руководство по доставке информации (IDM);
  19. Уровни зрелости BIM. Уровни отечественных и зарубежных проектных организаций;
  20. Преимущества технологии Цифрового информационного моделирования на различных этапах жизненного цикла здания;
  21. Жизненный цикл здания;
  22. Стандарты открытого обмена цифровой информацией для BIM-моделей;
  23. Примеры использования цифровой информации из BIM-модели инженерных систем зданий;
  24. Уровни детализации (LOD) и информации (LOI);
  25. Инструменты создания ЦИМЗ;
  26. Особенности моделирования малоэтажных зданий;
  27. Особенности моделирования промышленных зданий;
  28. Особенности моделирования жилых и общественных зданий;
  29. Методика многопользовательской работы по созданию информационной модели;
  30. Принципы архитектурно-строительного проектирования по технологии BIM;
  31. Структура и взаимосвязь составных частей программного комплекса Revit;
  32. Современные средства создания BIM-моделей;
  33. Основные принципы информационного моделирования зданий;
  34. Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности;
  35. Основные программы технологических расчетов BIM-моделей и их характеристики;
  36. Использование BIM-модели здания на этапе эксплуатации здания;
  37. Стандарты управления проектом;
  38. Инструменты формализации и описания бизнес-процессов;

39. Программные средства при управлении проектом на основе ЦИМЗ;
40. Инструменты инженерного анализа ЦИМЗ;
41. Примеры методов инженерного анализа ЦИМЗ;
42. Пример сценария использования инженерного анализа с применением ЦИМЗ;
43. Процедура устранения замечаний при координации данных ЦИМЗ;
44. Инструменты для координации разделов проекта с использованием ЦИМЗ;
45. Основные участники при координации данных ЦИМЗ. Роль ВІМ-менеджера и ВІМ-координатора при координации данных ЦИМЗ.

По результатам прохождения практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;

– оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;

– оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня;

– оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

В приложение к диплому выносится оценка за 6 семестр.

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### Производственная практика: технологическая практика

(название практики)

#### 6 семестр

#### Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 Прохождение подготовительного этапа
- КМ-3 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-4 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	19	20	22	22	22
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	30	30	20	10