

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

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Наименование образовательной программы: Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: очная

**Оценочные материалы по практике
Производственная практика: преддипломная практика**

Москва 2025

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А. Щерба-
тов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образова-
тельной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А. Щерба-
тов

Заведующий выпускаю-
щей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А. Щерба-
тов

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
ПК-1 Способен принимать участие в производственно-технологической деятельности при автоматизации технологических процессов и производств в области профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} Способен применять и обосновывать выбор стандартных технических средств автоматизации	уметь: - обосновывать выбор технических средств автоматизации.
	ИД-2 _{ПК-1} Демонстрирует знание о физических интерфейсах промышленных сетей и основных промышленных протоколов передачи данных	знать: - правила выбора интерфейсов промышленных сетей и промышленных протоколов передачи данных.
	ИД-3 _{ПК-1} Применяет современные средства и методы диагностики и оценки надежности автоматизированных систем	уметь: - проводить расчет надежности автоматизированных систем.
	ИД-4 _{ПК-1} Демонстрирует знание основных принципов построения киберфизических систем	знать: - основные принципы построения киберфизических систем.
ПК-2 Способен применять информационные технологии для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами в области профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-2} Способен разрабатывать управляющие программы для промышленных логических контроллеров	уметь: - разрабатывать управляющие программы для промышленных логических контроллеров.
	ИД-2 _{ПК-2} Способен участвовать в разработке автоматизированных систем управления технологическими процес-	уметь: - разрабатывать структуру автоматизированной системы управления технологическим процессом.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	сами	
	ИД-3пк-2 Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов	уметь: - участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов.
	ИД-4пк-2 Способен участвовать в разработке и сопровождении информационного обеспечения автоматизированных систем	уметь: - разрабатывать информационное обеспечение системы управления.
	ИД-5пк-2 Способен участвовать в работах по реализации политики информационной безопасности автоматизированных систем управления технологическими процессами	уметь: - реализовывать разграничение доступа к функциям системы управления.
	ИД-6пк-2 Применяет современное программное обеспечение для анализа данных	знать: - правила оформления научно-технических отчетов и квалификационных работ.

Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.
Текущий контроль
 Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

8 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения. Обоснование актуальности темы исследования (обзор современного состояния исследований и разработок). Патентный поиск (при необходимости по материалам производственной практики и предшествующей научно-исследовательской работы). Постановка задачи исследования	5 («отлично»)	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		4 («хорошо»)	задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		3 («удовлетворительно»)	задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2 («неудовлетворительно»)	задание получено с опозданием более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
2	Равномерность работы в течении практики. Построение модели объекта исследования	5 («отлично»)	выполнено не менее 30 % объема задания на практику
		4 («хорошо»)	выполнено не менее 20 % объема задания на практику
		3 («удовлетворительно»)	выполнено не менее 10 % объема задания на практику
		2 («неудовлетворительно»)	выполнено менее 10 % объема задания на практику
3	Диагностика надпрофессиональных компетенций (тестирование)	«зачтено»	тестирование пройдено успешно
		«не зачтено»	тестирование не пройдено
4	Выполнение задания на практику в полном объеме. Анализ объекта управления, выбор технических средств измерения и автоматизации, разработка алгоритмов управления, анализ свойств объекта ис-	5 («отлично»)	отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4 («хорошо»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточ-

№	Контрольные мероприятия	Оцен- ка	Шкала оценивания
	следования. Разработка программного модуля (комплекса). Заключение и рекомендации по практическому применению. Экспериментальная часть (если применимо и запланировано)		ности в построении, логической последовательности изложения материала
		3 («удовлетворительно»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако, имеет отдельные отклонения и нарушения в логическом изложении материала
		2 («неудовлетворительно»)	отчет не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию
5	Качество оформления отчетной документации	«зачтено»	выполнено в соответствии с требованиями , имеет отдельные недочеты
		«не зачтено»	не соответствует предъявляемым требованиям

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации в 8 семестре: зачет

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.Каким образом осуществляется разграничение прав доступа к функциям системы управления?
- 2.Перечислите роли в системе управления верхнего уровня
- 3.На основании чего разрабатывалось информационное обеспечение системы управления?
- 4.Какой SCADA-пакет использовался в проекте
- 5.Перечислите функции управляющей программы контроллера
- 6.Какой язык стандарта МЭК 61131-3 использовался в работе?
- 7.Обоснуйте выбор контроллера
- 8.Каким образом осуществляется сопряжение реального объекта с его моделью?
- 9.Использовались ли в работе принципы построения киберфизических систем?
- 10.Какие виды резервирования рассматривались?
- 11.Как проводился расчет надежности?
- 12.Какие виды сигналов передаются в системе управления?
- 13.Обоснуйте выбор протоколов передачи данных?
- 14.Чем обоснован выбор технических средств автоматизации?
- 15.Какое программное обеспечение и для чего использовалось в работе?
- 16.Сколько глав содержит ваш отчет? Как в отчете отражена разработка программного обеспечения системы?
- 17.Сколько глав содержит ваш отчет? Как в отчете отражены проведенные исследования в ходе практики?
- 18.Какими стандартами вы руководствовались при оформлении отчета?
- 19.Какова точность управления системой? Достаточна ли она для рассматриваемой задачи?
- 20.Прокомментируйте характер переходных процессов в системе. Удовлетворяет ли длительность переходных процессов требованиям к системе?
- 21.Перечислите источники, в которых вы нашли информацию по разработке системы управления объектом исследования.
- 22.Почему выбрана именно данная структура системы управления?
- 23.Перечислите источники, в которых вы нашли информацию по разработке программного обеспечения системы.
- 24.Как проводился расчет регуляторов?
- 25.Как проводился анализ объекта управления?
- 26.Какие технические средства автоматизации были выбраны?
- 27.Какие функции и библиотеки применялись для проведения математического моделирования системы?
- 28.Каким образом построена математическая модель объекта?
- 29.Каким образом получена передаточная функция объекта?
- 30.Каким образом получена кривая разгона объекта?

По результатам прохождения практики выставляется:

- оценка «зачтено» - Выполнен доклад перед комиссией, студент дал в целом полные и правильные ответы на все заданные вопросы;
- оценка «не зачтено» - Доклад перед комиссией не выполнен или студент не дал ответы на заданные вопросы.

В приложение к диплому выносится оценка за 8 семестр.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**Производственная практика: преддипломная практика**

(название практики)

8 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения. Обоснование актуальности темы исследования (обзор современного состояния исследований и разработок). Патентный поиск (при необходимости по материалам производственной практики и предшествующей научно-исследовательской работы). Постановка задачи исследования
- КМ-2 Равномерность работы в течении практики. Построение модели объекта исследования
- КМ-3 Диагностика надпрофессиональных компетенций (тестирование)
- КМ-4 Выполнение задания на практику в полном объеме. Анализ объекта управления, выбор технических средств измерения и автоматизации, разработка алгоритмов управления, анализ свойств объекта исследования. Разработка программного модуля (комплекса). Заключение и рекомендации по практическому применению. Экспериментальная часть (если применимо и запланировано)
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	11	13	14
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	20	20	10	30	20