

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

Рабочая программа практики

Производственная практика: преддипломная практика

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Обязательная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.О.04
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 8 - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216
Контактная работа по практике	семестр 8 - 14,5 часа
Иные формы работы по практике	семестр 8 - 201 час
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i>	семестр 8 - 0,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

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

И.А.
Щербатов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

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

И.А.
Щербатов

Заведующий
выпускающей кафедрой

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

И.А.
Щербатов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – формирование навыков и умений в части профессиональных компетенций, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). Материалы, полученные в результате практики, могут быть частично или полностью использоваться при выполнении некоторых разделов ВКР.

Задачи практики:

- подготовка материалов ВКР в части проведения обзора литературы, обоснования актуальности темы;
- подготовка материалов ВКР в части разработки автоматизированной системы управления, подбора технических средств измерения и автоматизации, синтеза алгоритма управления, разработки программного обеспечения, моделирования разрабатываемой системы.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и 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	ИД-1 _{ПК-2} Способен разрабатывать	уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
информационные технологии для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами в области профессиональной деятельности	управляющие программы для промышленных логических контроллеров	- разрабатывать управляющие программы для промышленных логических контроллеров.
	ИД-2ПК-2 Способен участвовать в разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами	уметь: - разрабатывать структуру автоматизированной системы управления технологическим процессом.
	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.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств» направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 8 семестре.

По способу проведения практика может относиться к стационарной и (или) выездной, что определяется местом ее прохождения.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» (далее – МЭИ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 8			
1	Подготовительный этап	2	11
1.1	Обсуждение с руководителем структуры и объема выпускной работы	2	11
2	Рабочий этап	12,5	190
2.1	Выполнение задания научного руководителя	8	112
2.2	Оформление результатов работы	3,5	60
2.3	Подготовка презентации и доклада к зачёту по практике	1	18
3	Формы контроля	0,5	0
3.1	Зачет	0,5	-
	Итого за 8 семестр:	15	201
	Всего:	15	201

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Выполнить обзор и анализ научно-технической литературы по теме выпускной квалификационной работы бакалавра, написать реферат.

2. В соответствии с заданием записать математическую постановку задачи, разработать расчетную схему и/или цифровую модель объекта исследования.

3. Разработать структуру автоматизированной системы управления, алгоритмы управления, программное обеспечение для исследуемого процесса, технической системы.
4. Оформить результаты в виде научно-технического отчета с учетом требований стандартов, подготовить презентацию по результатам работы.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 8 семестре: зачет

Зачёт представляет собой защиту отчёта по практике перед комиссией. Студент делает презентацию по материалам отчёта, после доклада отвечает на вопросы комиссии.

По результатам 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.

Доклад перед комиссией не выполнен или студент не дал ответы на заданные вопросы.

В приложение к диплому выносится оценка за 8 семестр.

Примечание: оценочные материалы по практике приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в МЭИ – НТБ МЭИ и электронные библиотечные системы.

7.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей"
2. Office / Российский пакет офисных программ
3. Windows / Операционная система семейства Linux
4. Компас 3D
5. Acrobat Reader
6. SCADA TRACE MODE

7.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
5. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
6. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
7. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
8. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-204, Информационно-библиографический отдел	светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол письменный, стул, кресло рабочее, стол компьютерный, компьютер персональный, стеллаж для хранения книг, компьютерная сеть с выходом в Интернет, журналы, книги, учебники, пособия, шкаф для одежды, рабочее место сотрудника, Витрина
Помещения для консультирования	В-104-5, Преподавательская каф. "ТМПУ"	шкаф для документов, стол, стул, светильник потолочный, книги, учебники, пособия, журналы, документы, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	В-104-3, Учебная аудитория каф. "ТМПУ"	парта, стул, доска меловая, стол преподавателя, светильник потолочный с диодными лампами, мультимедийный проектор, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	В-02, Архив	стеллаж для хранения книг, стол для работы с документами, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Производственная практика: преддипломная практика

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