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

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы: Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

Блок:	**Блок 2 «Практики»**
Часть образовательной программы:	**Обязательная**
Индекс практики по учебному плану:	**Б2.О.03**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**семестр 6 - 6**
Часов (всего) по учебному плану:	**216**
Контактная работа по практике	**семестр 6 - 107,5 часа**
Иные формы работы по практике	**семестр 6 - 108 часов**
Промежуточная аттестация *Зачет с оценкой*	**семестр 6 - 0,5 часа**

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Комерзан Е.В. Идентификатор: R48a5a5be-KomerzanYV-69d62bce	Е.В. Комерзан

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Адамов Б.И. Идентификатор: R2db20bbf-AdamovBI-4e0d2620	Б.И. Адамов
Заведующий выпускающей кафедрой	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Меркурьев И.В. Идентификатор: Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c	И.В. Меркурьев

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков, закрепление теоретических знаний, овладение профессиональными навыками и умениями, приобретение навыков организационной работы в коллективе, реализация практической подготовки студентов для производственной деятельности.

Задачи практики:

- знакомство с организационной структурой компании или предприятия отрасли, которое является базой производственной практики;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии;
- знакомство с должностными и иными корпоративными инструкциями;
- участие в проектах предприятия-базы производственной практики;
- практическая подготовка студентов к профессиональной деятельности.

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**
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ИД-3$_{ОПК-3}$ Способен вести трудовую деятельность в коллективе в соответствии с организационной структурой предприятия	знать: - организационную структуру предприятия-базы практики. уметь: - вести трудовую деятельность в соответствии с организационной структурой предприятия-базы практики.
ОПК-5 Способен работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил	ИД-1$_{ОПК-5}$ Способен читать и анализировать конструкторскую документацию	уметь: - читать и анализировать конструкторскую и другую техническую документацию, используемую на предприятии-базе практики.
ОПК-9 Способен внедрять и	ИД-1$_{ОПК-9}$ Демонстрирует способность	знать:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
осваивать новое технологическое оборудование	внедрять и осваивать технологическое оборудование роботизированных производств	- состав роботизированного оборудования, мехатронных устройств, используемого на предприятии-базе практики; - производственный цикл и технологию производства объектов профессиональной деятельности, производимых на предприятии. уметь: - корректно использовать роботизированное оборудование, мехатронные устройства, которыми оснащено предприятие-база практики.
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИД-З$_{ОПК-10}$ Способен вести профессиональную деятельность в соответствии с правилами техники безопасности предприятия	знать: - правила техники безопасности предприятия-базы практики.
ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим	ИД-З$_{ОПК-11}$ Способен осуществлять подбор информационно-измерительной аппаратуры, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования мехатронной или робототехнической системы	уметь: - выбирать датчики, устройства управления мехатронными и роботизированными устройствами в соответствии с техническим заданием.
	ИД-6$_{ОПК-11}$ Способен производить расчёт элементов конструкции мехатронных и робототехнических устройств по заданным характеристикам прочности и жёсткости	уметь: - производить расчёты механических элементов конструкции мехатронных и роботизированных устройств в соответствии с техническим заданием.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ИД-7$_{ОПК-11}$ Способен разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	уметь: - разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами, используемыми на предприятии-базе практики.
ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ИД-1$_{ОПК-12}$ Способен разрабатывать программу испытаний готового мехатронного или робототехнического устройства, проводить отладку управляющих программ мехатронных и робототехнических устройств	уметь: - разрабатывать программу испытаний мехатронных или робототехнических устройств, используемых на предприятии-базе практики, проводить отладку их управляющих программ.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике» направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 6 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.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	Семестр 6		
1	**Подготовительный этап**	**6**	**0**
1.1	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	2	-
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	4	-
2	**Рабочий этап**	**92**	**82**
2.1	Знакомство с базой производственной практики	22	20
2.2	Выполнение индивидуального задания	70	62
3	**Отчетный этап**	**9,5**	**26**
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	9,5	26
4	**Формы контроля**	**0,5**	**0**
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 6 семестр:	**108**	**108**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	Всего:	**108**	**108**

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Ознакомиться с задачами и спецификой работы базы практики, ее структурой и функциями структурных подразделений.
2. Изучить:
-нормативную базу, лежащую в основе деятельности специалиста;
-должностные инструкции специалиста;
-трудовые функции и задачи, определяемые должностными инструкциями и другими нормативными документами;
-структуру и особенности составления документов, являющихся результатами труда специалистов;
-правоприменительную практику профильной организации.
3. Выполнить иные задания руководителя практики.
4. По результатам практики составить индивидуальный отчет по практике. Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

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 6 семестре: зачет с оценкой

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета на бумажном носителе и/или в электронном виде. К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике. На защите отчета по результатам прохождения практики обучающемуся задаются тео-ретические и практические вопросы по представленному отчету.

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;

– оценка 4 («хорошо») - на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;

– оценка 3 («удовлетворительно») - не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;

– оценка 2 («неудовлетворительно») - правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Оценка формируется по семестровой и зачётной составляющей на основании требований положения о балльно-рейтинговой системе МЭИ.

В приложение к диплому выносится оценка за 6 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. Acrobat Reader

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. **Национальная электронная библиотека** - https://rusneb.ru/
5. **Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)** - http://elib.mpei.ru/login.php

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-303, Компьютерный читальный зал; С-200, Компьютерный класс каф. "РМДиПМ"	стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, стол, стул, электрические розетки, светильник потолочный с люминесцентными лампами, доска меловая, экран, мультимедийный проектор, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	С-114/1, Массажная	
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	С-215, Учебная аудитория; С-213, Учебная аудитория; Ж-120, Машинный зал ИВЦ	стол, стул, доска меловая, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, стол, стул, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, доска меловая, сервер, кондиционер, коммутатор
Помещения для консультирования	Б-404/1, Помещение сотрудников кафедры ТМ	светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол компьютерный, шкаф для одежды, шкаф для документов, кресло рабочее, стол, стул, кондиционер, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, принтер

Приложение А

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

---

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