

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: Мехатроника и робототехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая)
практика

| | |
|---|-----------------------------|
| Блок: | Блок 2 «Практики» |
| Часть образовательной программы: | Обязательная |
| Индекс практики по учебному плану: | Б2.О.02 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | семестр 5 - 2 |
| Часов (всего) по учебному плану: | 72 |
| Контактная работа по практике | семестр 5 - 5,5 часа |
| Иные формы работы по практике | семестр 5 - 66 часов |
| Промежуточная аттестация <i>Зачет</i> | семестр 5 - 0,5 часа |

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

| | | |
|---------------|--|-------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Адамов Б.И. |
| Идентификатор | R2db20bbf-AdamovBI-4e0d2620 | |

Б.И. Адамов

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 – приобретение практических навыков решения профессиональных задач, закрепление теоретических знаний, приобретение навыков организационной работы в коллективе.

Задачи практики:

- ознакомление с объектами и задачами профессиональной деятельности;
- приобретение первичных навыков решения прикладных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- приобретение навыков коллективной работы над проектами.

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 |
|--|---|---|
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИД-2 _{УК-3} Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи | уметь: - взаимодействовать с другими участниками для совместной работы над проектом. |
| ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 _{ОПК-6} Способен производить поиск необходимой научной литературы, технической документации, патентной информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий | уметь: - проводить поиск необходимой технической информации, необходимой для реализации проекта, с помощью современных информационно-коммуникационных технологий. |
| 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 | ИД-4 _{ОПК-11} Способен подбирать электронные устройства управления мехатронными и робототехническими системами | уметь: - подбирать электронные устройства управления мехатронными и робототехническими системами, исходя из условий функционирования и циклограммы работы мехатронной системы. |
| | ИД-7 _{ОПК-11} Способен разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными | уметь: - разрабатывать и отлаживать программное обеспечения для управления учебными роботами. |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|--|---|---|
| управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем | устройствами и роботами | |
| ПК-1 Способен участвовать в проектировании и конструировании экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем, изделий детской и образовательной робототехники | ИД-1 _{ПК-1} Способен выполнять разработку схемотехнических решений и проведения расчетов опытных образцов мехатронных и робототехнических устройств, изделий детской и образовательной робототехники с применением современных компьютерных технологий | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные схемотехнические решения, используемые при разработке мехатронных систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться технологическим оборудованием для прототипирования мехатронных устройств. |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

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

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 5 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 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов | |
|------------------|--|-------------------------|-------------------|
| | | Контактная работа | Иная форма работы |
| Семестр 5 | | | |
| 1 | Знакомство с объектами профессиональной деятельности | 3,5 | 26 |
| 1.1 | Образовательная робототехника. Соревнования мобильных роботов | 2 | 6 |
| 1.2 | Знакомство с оборудованием ЦТПО и лаборатории мобильных роботов кафедры РМДиПМ | 1,5 | 20 |
| 2 | Работа над коллективным проектом | 2 | 40 |
| 2.1 | Работа над коллективным проектом | 2 | 40 |
| 3 | Формы контроля | 0,5 | 0 |
| 3.1 | Зачет | 0,5 | - |
| | Итого за 5 семестр: | 6 | 66 |
| | Всего: | 6 | 66 |

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Ознакомится со сферами применения мехатронных и робототехнических систем. Ознакомиться с регламентами соревнований по робототехнике среди школьников и студентов.

2. Ознакомиться с оборудованием ЦТПО и лаборатории мобильных роботов кафедры РМДиПМ. Разработать программу для управления учебным роботом KUKA youBot.

3. Коллективная работа над проектом мехатронной системы: обзор возможных сфер применения устройства, определение требований к режиму функционирования устройства, подбор комплектующих, разработка эскизов конструкции робота, изготовление отдельных корпусных деталей.

4. Подготовить отчет в презентации по результатам работы над проектом.

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 5 семестре: зачет

Проводится защита отчёта перед комиссией. Студент делает доклад по результатам работы над проектом..

По результатам практики выставляется:

– оценка «зачтено» - Выполнен доклад по результатам работы над проектом. Ответы на вопросы верные или с несущественными недостатками.;

– оценка «не зачтено» - Доклад по результатам работы над проектом не выполнен, или не даны ответы на вопросы комиссии, или ответы преимущественно неверные..

Оценка выставляется на основе семестровой и зачётной составляющих в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе МЭИ.

В приложение к диплому выносится оценка за 5 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. Windows / Операционная система семейства Linux

3. Компас 3D

4. Acrobat Reader

5. Python

6. Code::Blocks

7. ОС Linux

8. Arduino IDE

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 IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>

5. База данных Computers & Applied Sciences Complete (CASC) - <http://search.ebscohost.com>

6. 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 | |
| Помещения для консультирования | С-216, Кабинет сотрудников | стол, стул, электрические розетки, светильник потолочный с диодными лампами, компьютер персональный, принтер |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | С-213, Учебная аудитория; Ж-120, Машинный зал ИВЦ | стол, стул, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, доска меловая, сервер, кондиционер, коммутатор |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Получение задания на практику
- КМ-2 Своевременное выполнение задания на практику
- КМ-3 Полнота и целостность выполнения задания на практику

Вид промежуточной аттестации – зачет

Трудоемкость практики - 2 з.е.

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
| | Срок КМ: | 1 | 8 | 15 |
| Текущий контроль прохождения практики | | + | + | + |
| | Вес КМ: | 10 | 40 | 50 |