

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа практики,
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
15.04.06 Мехатроника и робототехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Ознакомительная практика

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Роботы и робототехнические системы

Форма обучения: Очная

Рабочая программа практики в виде электронного
документа выгружена из единой корпоративной
информационной системы управления университетом и
соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 6216
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей
Николаевич
Дата: 01.06.2024

1. Общие сведения о практике.

Целями практики являются:

- закрепление и развитие теоретических знаний научно-исследовательской работы в области роботов и робототехнических систем;
- получение опыта работы на предприятии и в организации (или по заданию руководителя), изучение используемых методов работы – приобретение конкретных практических навыков;
- формирование определённых компетенций, которые базируются на знаниях будущей профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Задачами практики являются:

- сбор информации о развитии роботов и робототехнических систем;
- получение сведений об используемых методах организации производственных процессов на предприятии роботов и робототехнических систем;
- изучение документации об эксплуатируемых на предприятии роботов и робототехнических систем.

2. Способ проведения практики:

стационарная и (или) выездная

3. Форма проведения практики.

Практика проводится в форме практической подготовки.

При проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4. Организация практики.

Практика может быть организована:

- непосредственно в РУТ (МИИТ), в том числе в структурном подразделении РУТ (МИИТ);
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между РУТ (МИИТ) и профильной организацией.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения при прохождении практики:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ;

ОПК-2 - Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;

ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня ;

ОПК-4 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;

ОПК-5 - Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил;

ПК-1 - Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;

ПК-2 - Способен использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования;

ПК-3 - Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий;

ПК-4 - Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.

Обучение при прохождении практики предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Владеть: владеть методами структурного синтеза и анализа мехатронных систем;
владеть методами кинематического и динамического моделирования многозвенных механических систем;
владеть технологиями обработки информации от различных сенсорных систем;
владеть методами синтеза систем управления робототехническими комплексами;
владеть навыками проектирования встраиваемых систем управления мехатронными модулями;
владеть современным программным обеспечением для моделирования и проектирования робототехнических систем;
владеть методами экспериментальных исследований и идентификации параметров робототехнического оборудования;
владеть технологиями интеграции робототехнических систем в производственные процессы;
владеть методами обеспечения безопасности при эксплуатации робототехнических комплексов.

Знать: знать архитектуру и принципы построения современных мехатронных и робототехнических систем;
знать методы кинематического и динамического анализа многозвенных механических систем;
знать принципы работы и характеристики сенсорных систем и систем технического зрения;
знать методы синтеза систем управления робототехническими комплексами;
знать основы проектирования встраиваемых систем управления мехатронными модулями;
знать современное программное обеспечение для моделирования и проектирования робототехнических систем;
знать методы идентификации параметров и диагностики робототехнического оборудования;
знать принципы интеграции робототехнических систем в производственные процессы;
знать нормативные требования и стандарты безопасности при эксплуатации робототехнических комплексов.

Уметь: уметь анализировать и выбирать структуру мехатронных систем для решения конкретных технических задач;
уметь проводить кинематические и динамические расчеты исполнительных механизмов роботов;

уметь разрабатывать алгоритмы обработки информации от сенсорных систем и систем технического зрения;
 уметь синтезировать системы управления для многозвенных робототехнических комплексов;
 уметь проектировать аппаратно-программные комплексы управления мехатронными модулями;
 уметь использовать современные программные пакеты для моделирования и проектирования робототехнических систем;
 уметь проводить экспериментальные исследования и обработку данных для идентификации параметров оборудования;
 уметь интегрировать робототехнические комплексы в технологические процессы предприятий;
 уметь разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности эксплуатации робототехнических систем.

6. Объем практики.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

7. Содержание практики.

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания руководителя практики.

№ п/п	Краткое содержание
1	Этап 1. Подготовительный. 1.1. Организационное собрание , согласование план - графика проведения практики с учетом плана выполнения ВКР с руководителем от университета . 1.2. Постановка задач по ознакомительной практике. 1.3. Следование к местам практики (если практика проходит на предприятии). 1.4. Оформление документов на предприятии по прибытию.
2	Этап 2. Основной. 2.1. Вводный и первичный инструктаж (проводится отделом охраны труда на предприятие) (если практика проходит на предприятии). 2.2. Получение задания согласно плана подготовки ВКР. 2.3. Выполнение индивидуального задания.
3	Этап 3. Заключительный. 3.1. Оформление документов на предприятии по окончанию практики. 3.2. Оформление отчёта по практике (раздел ВКР). 3.3. Промежуточная аттестация.

8. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при прохождении практики.

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Шаров, К. В. Промышленные роботы в литейном производстве : учебное пособие / К. В. Шаров, А. В. Богомятков, Д. О. Пустовалов. - Пермь : ПНИПУ, 2016. - 125 с. - ISBN 978-5-398-01712-0.	https://e.lanbook.com/book/160742 (дата обращения: 21.05.2024). - Текст: электронный.
2	Макаров, А. М. Исследование роботизированной ячейки на базе промышленного робота KUKA : учебное пособие / А. М. Макаров, А. К. Иванюк, С. Г. Поступаева. - Волгоград : ВолгГТУ, 2021. - 128 с. - ISBN 978-5-9948-4106-8.	https://e.lanbook.com/book/288512 (дата обращения: 21.05.2024) - Текст: электронный.
3	Пахомова, Л. В. Промышленные роботы и робототехнические системы : учебное пособие / Л. В. Пахомова. - Новосибирск : СГУВТ, 2022. - 78 с. - ISBN 978-5-8119-0933-9.	https://e.lanbook.com/book/293405 (дата обращения: 21.05.2024). - Текст: электронный.
4	Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. - Минск : Новое знание, 2014. - 376 с. - ISBN 978-985-475-712-4.	https://e.lanbook.com/book/64774 (дата обращения: 21.05.2024) - Текст: электронный.
5	Мехатроника. Инженерный подход / А. Н. Веригин, Н. А. Незамаев, А. Г. Ишутин [и др.] ; под редакцией А. Н. Веригин. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 644 с. - ISBN 978-5-507-47913-9.	https://e.lanbook.com/book/366281 (дата обращения: 21.05.2024). - Текст: электронный.

9. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет в 1 семестре

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Наземные транспортно-
технологические средства»

И.В. Трошко

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС

А.Н. Неклюдов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин