

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

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы: Разработка компьютерных технологий управления и математического моделирования в робототехнике и мехатронике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Учебная практика: научно-исследовательская работа

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Обязательная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.О.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 1 - 2 семестр 2 - 2 семестр 3 - 3 всего - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252
Контактная работа по практике	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 1 час всего - 2 часа
Иные формы работы по практике	семестр 1 - 71 час семестр 2 - 71 час семестр 3 - 106,5 часа всего - 248,5 часа
Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа всего - 1,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Свириденко О.В.
	Идентификатор	R9097b88f-SviridenkoOV-16830d5f

О.В.
Свириденко**СОГЛАСОВАНО:**Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Свириденко О.В.
	Идентификатор	R9097b88f-SviridenkoOV-16830d5f

О.В.
СвириденкоЗаведующий
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 – Расширение инженерного кругозора, самостоятельное получение новых и закрепление базовых профессиональных знаний и умений в выбранной области профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- Задача учебной практики заключается в самостоятельном выполнении задания в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности в рамках направления подготовки магистров и научно-исследовательскими направлениями научной школы кафедры РМДПМ.

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-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	ИД-1 _{ОПК-2} Применяет информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	уметь: - Информативно и грамотно представлять результаты своей профессиональной деятельности в виде отчета и презентации; - обобщать и критически оценивать результаты научной деятельности отечественных и зарубежных исследователей в области мехатроники и робототехники.
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-6} Анализирует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем	знать: - Новейшие достижения, проблемы и общее состояние науки по тематике магистерской диссертации. уметь: - проводить самостоятельные исследования, применяя современные научные методы для достижения требуемых результатов, легко адаптируясь к меняющимся условиям; - обобщать и критически оценивать результаты научной деятельности отечественных и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		зарубежных исследователей в области мехатроники и робототехники.
ПК-1 Способен разрабатывать техническое задание на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем, участвовать в разработке конструкторской и проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ИД-1 _{ПК-1} Определяет требования заказчиков к параметрам мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	знать: - Стандартные расчетные методики, описанные в специализированной учебной, методической литературе, а также в нормативных документах (отраслевых стандартах). уметь: - проводить самостоятельные исследования, применяя современные научные методы для достижения требуемых результатов, легко адаптируясь к меняющимся условиям; - проводить самостоятельные исследования, применяя современные научные методы для достижения требуемых результатов, легко адаптируясь к меняющимся условиям; - создавать математические и цифровые модели объектов исследования с помощью современных программных комплексов; - формулировать цель, задачи научного исследования и разрабатывать план их решения.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Разработка компьютерных технологий управления и математического моделирования в робототехнике и мехатронике» направления 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 1, 2 и 3 семестрах.

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 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 1			
1	Подготовительный этап	0,5	10
1.1	Получение задания и формулировка постановки задачи	0,5	10
2	Основной этап	0	51
2.1	Равномерность и продуктивность работы в течение практики 1	-	51
3	Отчетный этап	0	10
3.1	Сдача отчета руководителю практики, обсуждение результатов работы	-	10
4	Формы контроля	0,5	0
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 1 семестр:	1	71
Семестр 2			
5	Подготовительный этап	0,5	10
5.1	Получение задания и формулировка постановки задачи	0,5	10

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
6	Основной этап	0	51
6.1	Равномерность и продуктивность работы в течение практики	-	51
7	Отчетный этап	0	10
7.1	Сдача отчета руководителю практики, обсуждение результатов работы	-	10
8	Формы контроля	0,5	0
8.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 2 семестр:	1	71
Семестр 3			
9	Подготовительный этап	1	10
9.1	Получение задания и формулировка постановки задачи	1	10
10	Основной этап	0	66,5
10.1	Равномерность и продуктивность работы в течение практики	-	66,5
11	Отчетный этап	0	10
11.1	Сдача отчета руководителю практики, обсуждение результатов работы	-	10
12	Формы контроля	0,5	20
12.1	Зачет с оценкой	0,5	20
	Итого за 3 семестр:	1,5	106,5
	Всего:	3,5	248,5

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Задания выполняются по семестрам:

1. Обзор литературы
2. Постановка цели и задач исследования
3. Описание модели
4. Результаты исследования
5. Анализ полученных результатов.

Отчет должен содержать: конкретную цель и задачи практики, перечень выполненных работ, выводы с критическим анализом результатов собственной деятельности

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 1 семестре: зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ». В приложение к диплому выносится оценка за 3 семестр..

Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ». В приложение к диплому выносится оценка за 3 семестр..

Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ». В приложение к диплому выносится оценка за 3 семестр..

В приложение к диплому выносится оценка за 3 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. Майнд Видеоконференции
5. Антиплагиат ВУЗ
6. Scilab

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 ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. Патентная база Orbit Intelligence компании Questel - <https://www.orbit.com/>
12. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
13. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
14. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
15. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
16. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
17. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
18. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
19. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
20. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
21. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.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-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для консультирования	С-215, Учебная аудитория; С-213, Учебная аудитория	стол, стул, доска меловая, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, стол, стул, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	С-213, Учебная аудитория	стол, стул, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, доска меловая

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**Учебная практика: научно-исследовательская работа****1 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Получение индивидуального задания и прохождение инструктажа по программе практики
 КМ-2 Равномерность и продуктивность работы
 КМ-3 Формирование отчета по практике

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	3	12	15
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
Вес КМ:		20	50	30

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

- КМ-4 Получение индивидуального задания и прохождение инструктажа по программе практики
 КМ-5 Равномерность и продуктивность работы
 КМ-6 Формирование отчета по практике

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	3	12	15
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
Вес КМ:		20	50	30

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

- КМ-7 Получение индивидуального задания и прохождение инструктажа по программе практики
 КМ-8 Равномерность и продуктивность работы
 КМ-9 Формирование отчета по практике

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 3 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %
-------------------	---------------------------------

	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	3	12	15
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
Вес КМ:		20	50	30