

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«М.2.В.П.2 Научно-исследовательская работа»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип научно-исследовательская работа

Способ проведения стационарная, выездная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Управление и информационные технологии в технических системах
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

1376936

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 8 от "31" 01 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии, научный руководитель по направлению подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

код

наименование

личная подпись

расшифровка подписи

В.Н. Шепель

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

В.Н. Шепель

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения практики

Цель практики:

развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением профессиональных задач, обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами-магистрантами профессиональной деятельностью, разработка оригинальных научных предложений и идей необходимых для завершения процесса написания магистерской диссертации.

Задачи:

Знать:

- основные теоретические аспекты заданной предметной области;
- принципы формулирования целей и задач научных исследований в области автоматического управления;
- основные направления и методы совершенствования устройств и систем;
- правила подготовки научных публикаций и заявок на изобретения;
- основы логики, культуры мышления, основы методологии научного знания;
- основные методы ведения количественного и качественного анализа параметров;
- методологические основы принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами.

Уметь:

- использовать результаты освоения дисциплины в последующей практической работе;
- формулировать цели и задачи научных исследований в области автоматического управления
- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем; готовить научные публикации и заявки на изобретения;
- адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- определять математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления техническими объектами;
- применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий.

Владеть:

- навыками применения полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности;
- навыками выбора методов и средств решения задач в области управления в технических системах;
- основными методами анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- методами построения математических моделей управляемых систем и содержательной интерпретацией полученных результатов;
- современными информационными и интеллектуальными методами и технологиями.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.1.В.ОД.1 Интеллектуальные системы управления, Б.1.В.ОД.2 Автоматика, Б.1.В.ОД.4 Программирование на языке высокого уровня, Б.1.В.ОД.5 Вычислительные сети и комплексы, Б.1.В.ОД.6 Автоматизация технологических процессов и производств, Б.1.В.ОД.7 Управление в технических системах, Б.1.В.ОД.8 Компьютерное проектирование систем и устройств, Б.1.В.ОД.9 Технические средства автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.10 Компьютерные технологии управления в технических системах, Б.1.В.ОД.11 Проектирование систем управления, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> основные теоретические аспекты заданной предметной области.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать результаты освоения дисциплины в последующей практической работе.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры</p>
<p><u>Знать:</u> принципы формулирования целей и задач научных исследований в области автоматического управления.</p> <p><u>Уметь:</u> формулировать цели и задачи научных исследований в области автоматического управления.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками выбора методов и средств решения задач в области управления в технических системах.</p>	<p>ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</p>
<p><u>Знать:</u> основные направления и методы совершенствования устройств и систем; правила подготовки научных публикаций и заявок на изобретения.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований; давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем; готовить научные публикации и заявки на изобретения.</p> <p><u>Владеть:</u> основными методами анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>ПК-5 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единицы (648 академических часов).
Практика проводится в 8 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

1 Подготовительный этап

Составляет план проведения работ и утверждает его научный руководитель. Окончательно формулируются цель и задачи исследования. Изучаются: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-

технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. На этом же этапе студент разрабатывает методику проведения эксперимента.

2 Исследовательский этап

Собирается экспериментальная установка, разрабатывается компьютерная программа, проводится экспериментальное исследование, проводится статистическая обработка экспериментальных данных, делается вывод об их достоверности, проводится их анализ, проверяется адекватность математической модели. Также анализируется возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Оформляется заявка на патент, на участие в гранте или конкурсе научных студенческих работ.

3 Обработка и анализ полученной информации

Студент оформляет отчет о работе, готовит публикацию и презентацию результатов проведенного исследования. Защищает отчет по научно-исследовательской работе.

НИР проводится на выпускающей кафедре на втором курсе магистерской подготовки студентов очной формы обучения при подготовке написания магистерской диссертации, после прохождения всех теоретических дисциплин.

Форма проведения - научно-исследовательская.

НИР осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Содержание НИР определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании.

Работа магистрантов организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

При выполнении НИР студент разрабатывает в окончательном виде магистерскую диссертацию.

Сроки сдачи и защиты отчета по НИР устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом. Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем работы или в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите работы магистрант докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

По итогам защиты научно-исследовательской работы студент получает дифференцированный зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.

Отчет о прохождении НИР оформляется в соответствии с установленными требованиями.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы.

3. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая:

- методику проведения эксперимента;
- математическую (статистическую) обработку результатов;
- оценку точности и достоверности данных;
- проверку адекватности модели;
- анализ полученных результатов;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов; обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

5. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;

- анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;
- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;
- индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

По окончании практики обучающийся в семидневный срок теоретического обучения согласно графику учебного процесса предоставляет руководителю практики от Университета:

- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики в Университете или график (план) проведения практики в Профильной организации;
- дневник, подписанный непосредственным руководителем практики от Профильной организации;
- письменный отчет, содержащий сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр.- 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2014. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Прил.: с. 213-241. - Библиогр.: с. 242-243. - ISBN 978-5-394-02162-6.

2 Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-004167-4, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405095>

3 Логика диссертации: Учебное пособие/Синченко Г. Ч. - 4 изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 312 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-00091-013-9, 300 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492793>

4 Павлов, В. М. Искусство решать сложные задачи. Системный подход [Электронный ресурс] / В. М. Павлов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. - ISBN 978-5-394-02346-0. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=450820>

5 Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-905554-96-4, 100 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=508241>

6 www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;

7 www.intuit.ru/ - национальный открытый университет «ИНТУИТ»;

8 <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

9 <http://bigor.bmstu.ru/>– База и Генератор Образовательных Ресурсов, автоматизированная обучающая система БиГОР;

10 <http://CITForum.ru> – on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке;

11 <http://www.online-academy.ru/demo/access/> – Центр дистанционного обучения «Онлайн-академия».

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Операционная система Microsoft Windows.
- OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.
- Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс». – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserver1\CONSULT\cons.exe](http://fileserver1\CONSULT\cons.exe).
- SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF. Доступно бесплатно после принятия лицензионного соглашения на ПО Adobe. Разработчик: Adobe Reader Adobe Systems. Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>
- Свободный файловый архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPL. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – антивирусное ПО.
- SCADA TRACE MODE: Программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий.

7 Материально-техническое обеспечение практики

НИР может проводиться на выпускающей кафедре в компьютерных классах, в научных подразделениях вуза, а также в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, оснащенных современной компьютерной техникой с выходом в интернет и программным обеспечением позволяющим производить изучение, моделирование и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.