

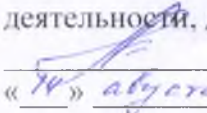


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**«Институт автоматизации и процессов управления
Дальневосточного отделения Российской академии наук»
(ИАПУ ДВО РАН)**

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по научно-образовательной и инновационной деятельности, д.ф.-м.н.


Н.Г. Галкин
«14» августа 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИАПУ ДВО РАН
академик



Ю.Н. Кульчин
«14» августа 2014 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки – 15.06.01 Машиностроение,

профиль «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

Образовательная программа «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

Форма подготовки (очная)

Междисциплинарная кафедра подготовки кадров высшей квалификации (МК ПКВК)

курс 2 семестр 4
общая трудоемкость 108 час. / 3 з.е.
зачет 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 881

Рабочая программа обсуждена на заседании МК ПКВК, протокол № 1
от «14» августа 2014 г.

Заведующий кафедрой МК ПКВК: д.ф.-м.н., профессор Галкин Н.Г.

Составители: к.т.н. А.А. Кацурин

АННОТАЦИЯ

Программа научно-исследовательской практики предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Роботы, мехатроника и робототехнические системы» и входит в базовую часть учебного плана подготовки аспирантов.

При разработке программы научно-исследовательской практики использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 881, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Роботы, мехатроника и робототехнические системы».

Целью научно-исследовательской практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении учебных дисциплин; приобретение практических навыков и компетенций; изучение организационной структуры предприятия и действующей в ней системы управления; развитие и накопление знаний в области мехатроники и робототехники.

Задачи научно-исследовательской практики:

- ознакомление с историей предприятия;
 - ознакомление с содержанием нормативно-технической документацией по мехатронным и робототехническим системам;
 - приобретение навыков работы с оборудованием, техническими средствами контроля и управления мехатронными системами;
 - изучение особенностей создания конструкторской и технологической документации применительно к мехатронным и робототехническим системам;
 - изучение комплекса научных задач решаемых с помощью мехатронных и робототехнических систем;
- изучение вопросов экономики и организации производства

В результате прохождения научно-исследовательской практики формируются **компетенции**: способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1); способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2); способностью системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов (ПК-1); способность к построению или синтезу математических моделей мехатронных и робототехнических систем (ПК-2); способностью к построению систем управления мехатронными и робототехническими объектами (ПК-3).

В процессе прохождения практики аспиранты должны приобрести следующие умения и владения:

- уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей,

- уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом,

- владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

Место практики в структуре образовательной программы аспирантуры.

Научно-исследовательская практика входит в базовую часть блока 2 структуры программы аспирантуры и является составной частью профессио-

нальной подготовки аспиранта для получения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Для выполнения программы научно-исследовательской практики аспирант должен владеть знаниями и умениями по дисциплинам «Организационно-управленческие основы и современные образовательные технологии в высшей школе» и «Избранные главы теории автоматического управления».

Время и место проведения практики

Научно-исследовательская практика, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком, проводится на втором курсе в четвертом семестре. Форма проведения научно-исследовательской практики – сосредоточенная.

Аспиранты проходят практику в научных институтах Дальневосточного отделения Российской Академии Наук: Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН и др.; научно-исследовательских подразделениях вузов: Дальневосточный федеральный университет, Владивостокский государственный университет экономики и сервиса и др.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц (108 час.).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, оформление на рабочее место, знакомство с общими вопросами организации предприятия и его производственного процесса, охраной труда и техникой безопасности, 8 часов
2	Производственный <i>(при прохождении)</i>	Выполнение производственных зада-

	<i>практики на промышленном предприятии) или исследовательский (при прохождении практики в научно-исследовательской организации или ВУЗе)</i>	ний на рабочем месте или проведение теоретической / экспериментальной исследовательской работы в научном коллективе, 76 часов
3	Аналитический	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, 16 часов
4	Заключительный	Подготовка отчета по практике, защита практики, 8 часов

II. ЭТАПЫ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Прохождение научно-исследовательской практики включает в себя три этапа:

1. Подготовительный этап, на котором аспирант знакомится с целью и задачами практики, нормативными документами, регламентирующими ее проведение, составляет индивидуальный план прохождения п научно-исследовательской практики, в котором определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание практики.

2. Основной этап, на котором аспирант выполняет действия, определенные индивидуальным планом прохождения практики.

3. Завершающий этап, на котором аспирант готовит отчет, включающий описание проделанной аспирантом работы, с необходимыми приложениями.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ПРАКТИКИ

Текущий контроль за прохождением практики осуществляет руководитель практики, контролируя соблюдение аспирантом индивидуального графика прохождения практики, объем и качество выполнения запланированных действий.

Итоговый контроль осуществляется в форме зачета по научно-исследовательской практике, выставяемого руководителем практики по результатам защиты отчета по практике.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2012. – 831 с.
2. Филаретов В.Ф. Линейная теория автоматического управления / В.Ф. Филаретов. – Владивосток: ДВГТУ, 2010. – 116 с.
3. Бессмертный И.А. Искусственный интеллект. Учебное пособие – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. 132 с.
4. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – М.: Альпина Паблишер, 2013. 410 с.
5. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие / Е.Л. Гамаюнов. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2011. – 173 с.
6. Алексеев Ю.К. Введение в подводную робототехнику. История, современное состояние и перспективы / Ю.К. Алексеев, Е.И. Болдырева, В.В. Костенко - LAMBERT Academic Publishing, 2012. - 317 с.
7. Юревич Е.И. Основы робототехники: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. -359 с.
8. Коновалов Б.И., Лебедев Ю. М. Теория автоматического управления. СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 224 с. <http://e.lanbook.com/view/book/538/page1/>
9. Певзлер Л.Д. Теория систем управления. СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 424 с. <http://e.lanbook.com/view/book/38841/page2/>
10. Предко М. Устройства управления роботами. – М. ДМК Пресс, 2010. – 404 с. <http://e.lanbook.com/view/book/40006/>
11. Управление техническими системами. Е.Б. Бунько, К.И. Меша, Е.Г. Мурачев и др.; Под ред. В.И. Харитонов. - М.: Форум, 2010. - 384 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=188363>

12. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=430323>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Востриков А.С., Французова Г.А. Теория автоматического регулирования: учеб. пособие для вузов. – Москва: Высшая школа, 2004.– 365 с.
2. Жирабок А.Н. Алгебраические методы анализа нелинейных динамических систем / А.Н. Жирабок, А.Е. Шумский. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 232 с.
3. Алексеев Ю.К. Введение в подводную робототехнику. Учебное пособие / Ю.К. Алексеев - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2008. - 296 с.
4. Каляев И.А., Гайдук А.Р., Капустян С.Г. Модели и алгоритмы коллективного управления в группах роботов. – М.: Физматлит, 2009. - 279 с.
5. Конюх В.Л. Основы робототехники: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. -282 с.
6. Шумский А.Е. Методы и алгоритмы диагностирования и отказоустойчивого управления динамическими системами / А.Е. Шумский, А.Н. Жирабок. – Владивосток: ДВГТУ, 2009. – 196 с.
7. Джексон П. Введение в экспертные системы. – М.: Вильямс, 2001. 624 с.
8. Филаретов В.Ф. Системы управления подводными роботами / В.Ф. Филаретов, Ю.К. Алексеев, А.В. Лебедев - М.: «Круглый год», 2001.- 288 с.
9. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы: учеб. пособие для вузов. – СПб.: Питер, 2006. – 271 с.
10. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – СПб.: Профессия, 2003. – 752 с.
11. Теория автоматического управления: Учебник для вузов в 2-х томах / Под ред. акад. А.А.Воронова. М.: Высшая школа, 2001.

12. Андриевский Б.Р., Фрадков А.Л. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB. СПб.: Наука, 1999.

13. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Наука, 1979.

14. Солодовников В.В., Плотников В.Н., Яковлев А.В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования: Учебное пособие для вузов. М.: Машиностроение, 1985.

15. Вукобратович М., Стокич Д. Управление манипуляционными роботами. – М.: Наука, 1985. – 384 с.

16. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Основы управления манипуляционными роботами. – М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2004. – 478 с.

17. Шахинпур М. Курс робототехники. – М.: Мир, 1990.- 527 с.

18. Хорн Б.П. Зрение роботов. – Москва: Мир, 1989.– 488 с.