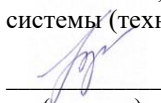




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

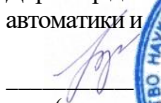
Согласовано
Руководитель программы аспирантуры
2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические
системы (технические науки)



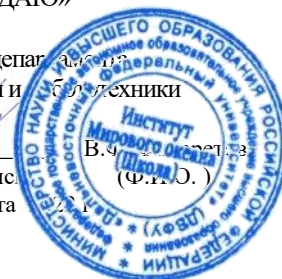
(подпись) В.Ф. Филаретов
(Ф.И.О.)
« 16 » марта 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента
автоматики и робототехники



(подпись)
« 16 » марта



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательской практики

2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки)

курс 2 семестр 4

общая трудоемкость 216 час. /6 з.е.
зачет с оценкой 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента автоматике и робототехники, протокол № 6 от 16 марта 2022 г.

Директор департамента автоматике и робототехники В.Ф. Филаретов
Составитель: канд. техн. наук, доцент департамента автоматике и робототехники
А.А. Кацурин

I. Рабочая программа актуализирована на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа актуализирована на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Нормативная документация, регламентирующая процесс организации и прохождения практической подготовки

Рабочая программа научно-исследовательской практики разработана в соответствии с требованиями:

- Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390;
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Положения о практической подготовке аспирантов, обучающихся по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ДВФУ, утвержденного приказом от 15.12.2020 № 2-50-131.

Программа разработана для аспирантов очной формы обучения.

2. Цель практической подготовки

Целью научно-исследовательской практики является:

- подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники, теории автоматического управления, разработки новых методов их исследования и проектирования.

3. Задачи практической подготовки

Задачами научно-исследовательской практики являются:

1. владение способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей, способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов;

2. владение способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, способностью профессионально излагать результаты своих исследований, готовностью к преподавательской деятельности;

3. владение способностью владеть междисциплинарным подходом, способностью строить математические модели технических объектов, способностью применять на практике знания о методах и средствах проектирования систем управления техническими объектами.

4. Место практической подготовки в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика относится к блоку «2.2 Практика».

Практика логически и содержательно связана с изучением следующих дисциплин учебного плана направления подготовки 2.5.4 Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки): «Роботы, мехатроника и робототехнические системы», «Методы моделирования и выполнения экспериментальных исследований», «Современные методы управления мехатронными системами».

5. Способ, место и время ее проведения

Способ проведения – стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (департамент автоматике и робототехники), а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы 2.5.4 Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки) (по выбору обучающегося).

Научно-исследовательская практика аспирантов очной формы обучения проводится в 4 семестре.

6. Знания, умения и навыки, формируемые в результате прохождения практической подготовки

Результатом прохождения научно-исследовательской практики является формирование следующих знаний, умений и навыков:

Код и формулировка требования	Этапы формирования
Знает	современные методы описания технических объектов математическими моделями и программные средства для их исследования; методы реализации научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
Умеет	описывать технологические процессы математическими моделями и применять программные средства для их исследования; планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования
Владеет	навыками построения математических моделей и применения программных средств в области мехатроники и робототехники; современными методами исследования, необходимыми для осуществления научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники

7. Объём и содержание практической подготовки

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Прохождение практики включает в себя три этапа:

1. Подготовительный этап, на котором аспирант проходит инструктаж по технике безопасности; знакомится с целью и задачами практики; нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составляет индивидуальный план прохождения 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, и защищает его.

№ п/п	Раздел практики	Часы
1	Подготовительный этап	8
2	Исследовательский	80
3	Аналитический	120
4	Заключительный	8
	ИТОГО	216

8. Формы отчетности по практике

Форма контроля по итогам практики: зачет с оценкой.

Результаты прохождения практики определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование и этапы формирования	Оценочные средства по текущей аттестации	
1	Исследовательский		Знает	устный опрос демонстрация полученных умений
			Умеет	
			Владеет	
2	Аналитический		Знает	устный опрос демонстрация полученных умений
			Умеет	
			Владеет	

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы при прохождении практической подготовки

Первый этап

Перед началом практики аспирант получает от руководителя практики индивидуальное задание на научно-исследовательскую практику, содержащее перечень видов работ и требований к их выполнению, а также перечень видов отчетных материалов и требования к их оформлению (Приложение 2).

На основании индивидуального задания аспирантом составляется индивидуальный план прохождения практики, утверждаемый руководителем практики (Приложение 3). В индивидуальном плане определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание (разделы) практики.

Второй этап

Исследовательский. Включает в себя выполнение заданий на рабочем месте или проведение экспериментальной исследовательской работы в научном коллективе:

- составление обзора литературы по теме научно-исследовательской практики;
- представление развернутого плана научно-исследовательской практики;
- анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу практики;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;

Аналитический. На этом этапе производится сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:

- разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;

- сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);
- написание научных статей.

Третий этап

Отчет включает краткую характеристику места практики (организации, структурного подразделения ДВФУ), цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Титульный лист отчета представлен в Приложении 4.

Требования к содержанию отчета

1. Введение

Во введении определены цель и задачи прохождения практики в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы. Далее дается краткая характеристика основной части отчета.

2. Определения, обозначения, сокращения

Данный раздел не является обязательным и может быть опущен при написании отчета. Вначале приводятся основные определения, которые позволят лучше понимать текст без дополнительного обращения к справочникам и словарям. Затем перечисляются все обозначения, использованные в отчете. В конце приводится перечень сокращений, использованных автором для сокращения текста.

3. Название разделов

Ниже приведена рекомендованная структура разделов, количество и содержание которых может варьироваться в зависимости от целей и задач практики, а также от рекомендаций руководителя практики от ДВФУ.

I. Краткое описание подразделения ДВФУ (профильной организации), в котором проводилась практика. Особое внимание необходимо уделить деятельности подразделения, связанной с реализацией программы практики.

II. Наименование видов деятельности, реализованных в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики, и их описание.

III. Практические результаты, полученные аспирантом в процессе выполнения индивидуального задания.

4. Заключение

В заключении кратко дается конкретная характеристика выполненных работ и результатов, полученных при их выполнении, а также анализ возникших проблем и варианты их устранения и собственная оценка уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики.

5. Список литературы

Данный раздел является обязательным при написании отчета по практике и должен содержать не менее 10 источников литературы, использованной при прохождении практики.

6. Приложение

В приложение к отчету по практике в обязательном порядке включается: индивидуальное задание аспиранта, индивидуальный план прохождения практики, направление на практику (в случае прохождения в организации-партнере).

Также возможно включение дополнительных материалов, которые позволят лучше понять результаты прохождения практики (перечень использованного оборудования и их технические характеристики, перечень разработанных рабочих программ учебных дисциплин и их характеристики, тексты разработанных контрольно-измерительных материалов и т.п.).

Требования к оформлению отчета

1. Общие требования

- формат листа А4,
- объем не менее 15 страниц,

- размер полей: слева 25 – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа 10 мм.
- тип шрифта Times New Roman, размер шрифта 14 пунктов.

В отчете о практике материал необходимо распределить по отдельным разделам. Разделы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

2. Графический материал

Весь графический материал должен быть представлен таблицами и рисунками (диаграммами, схемами, блок-схемами и пр.), которые должны иметь соответствующий номер и название. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета или раздела.

В последнем случае номер рисунка будет составным: номер раздела и через точку – порядковый номер рисунка в нем. Таблицы в отчете готовятся в сгруппированном виде, нумерация таблиц – сквозная. В тексте должны быть ссылки на имеющиеся таблицы, рисунки и другой графический материал.

3. Список литературы

Ссылки на литературные источники в тексте отчета делаются в квадратных скобках с указанием номера источника из раздела «Список литературы». Если ссылка сделана на книгу, монографию, содержащую большое количество страниц, то после номера источника указывается номер страницы.

Раздел «Список литературы» оформляется следующим образом:

Пример описания нормативно-законодательных документов:

Конституция Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2009. – 64 с.

Пример описания книги или монографии:

Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н.В. Бордовская. – М.: КноРус, 2010. – 136 с.

Пример описания книги, изданной авторским коллективом:

Вульфов, Б.З. Педагогика: учебное пособие для вузов / Б.З. Вульфов, В.Д. Иванов, А.Ф. Меняев. – М.: Юрайт, 2011. – 502 с.

Пример ссылки на методическое пособие:

Ивашко, М.И. Организация учебной деятельности студентов: учебно-методическое пособие / М.И. Ивашко, С.В. Никитин. – М.: Изд-во Российской академии правосудия, 2011. – 312 с.

Пример описания статьи из журнала:

Ветров, А. В. Особенности национального счетоводства / А. В. Ветров // Вопросы экономики. – 2012. – № 8. – С. 3–5.

Пример ссылки на зарубежную литературу:

Economic interdependence and international conflict / ed. by E. D. Mansfield, V. M. Pollins. Michigan: The University of Michigan Press, 2011. – 358 p.

Пример описания публикации в Интернете:

Шабанова, К.Р. Роль иностранных инвестиций в социально-экономическом развитии Дальнего Востока России [Электронный ресурс] / К.Р. Шабанова // Управление экономическими системами. – 2015. – № (73) УЭКС. – Режим доступа: <http://uecs.ru>

Отчет сдается сброшюрованным в твердой обложке.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечения практической подготовки

Основная литература

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. УП.-М.: Изд. дом «Дашков и К», 2013. – 243с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673741&theme=FEFU>

3. Рузавин, Г.И. Методология научного познания: Учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 287 с. - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:725567&theme=FEFU>

4. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>

5. Жирабок А.Н. Избранные вопросы теории динамических систем: Учеб. пособие. – Владивосток: ДВФУ, 2014. – 59 с. - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:768133&theme=FEFU>

6. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. – 2-е изд. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 256 с. <https://www.iprbookshop.ru/98392.html>

7. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. – 3-е изд. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 221 с. <https://www.iprbookshop.ru/97545.html>

Дополнительная литература

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс]: практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

2. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс]: Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

3. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Д.

Резник. - 2-е изд., перераб. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

4. Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс]: Практическое пособие / С.Д. Резник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

5. Справочник по теории автоматического управления. / Под ред. А.А. Красовского. М.: Наука, 1987. 712 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669206&theme=FEFU>

6. Неймарк Ю.И., Коган Н.Я., Савельев В.П. Динамические модели теории управления. М.: Наука, 1985. 400 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673769&theme=FEFU>

7. Андреев Ю.Н. Управление линейными конечномерными объектами. М.: Наука, 1976. 432 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673042&theme=FEFU>

8. Горбатов В.А. Основы дискретной математики. М.: Высш. шк., 1986 311 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:410829&theme=FEFU>

9. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления. Под ред. Н.Д. Егурова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 744 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:1331&theme=FEFU>

10. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического. – СПб.: Профессия, 2004. – 752 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:235744&theme=FEFU>

11. Лазарева Т.Я., Основы теории автоматического управления. Учебное пособие / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 352 с. WEB: <http://window.edu.ru/resource/622/21622>

12. Лазарева Т.Я. Теория автоматического управления / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов, В.Ю. Харченко - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 56 с. WEB: <http://window.edu.ru/resource/637/38637>

13. Филаретов В.Ф. Линейная теория автоматического управления: Учеб. пособие. – Владивосток: ДВГТУ, 2010. – 116 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381426&theme=FEFU>

14. Жирабок А.Н., Шумский А.Е. Алгебраические методы анализа нелинейных динамических систем. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 232 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:266625&theme=FEFU>

15. Шумский А.Е., Жирабок А.Н. Методы и алгоритмы диагностирования и отказоустойчивого управления динамическими системами. – Владивосток: ДВГТУ, 2009. – 196 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382845&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

16. <http://window.edu.ru/resource/981/73981> Карчевский Е.М., Карчевский М.М. Лекции по геометрии и алгебре: Учебное пособие. – Казань: Казанский федеральный университет, 2011. – 222 с.

17. <http://window.edu.ru/resource/283/65283> Корнилов П.А., Никулина Н.И., Семенова О.Г. Элементы дискретной математики: Учебное пособие. – Ярославль: ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2005. – 91 с.

18. <http://window.edu.ru/resource/896/76896> Агарева О.Ю. Дискретная математика: Учебное пособие. – М.: МАТИ, 2012. – 58 с.

19. <http://window.edu.ru/resource/375/77375> Козлов В.Н. Системный анализ и принятие решений: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2008. – 220 с.

20. <http://window.edu.ru/resource/188/64188> Чернышов В.Н., Чернышов А.В. Теория систем и системный анализ: учебное пособие. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.

21. <http://window.edu.ru/resource/678/76678> Калужский М.Л. Общая теория систем: Курс лекций. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2007. – 144 с.

22. Соболева Т.С. Дискретная математика: Учебник для студ. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 255 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:255215&theme=FEFU>

11. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	ДВФУ, корпус Е, ауд. 628, 20 персональных компьютеров Extreme DOU E 8500/500 GB/DVD+RW.	<p>Microsoft Office Professional Plus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 16.04 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>- MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</p> <p>- Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ)</p> <p>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор</p>

12. Материально-техническое обеспечение практической подготовки

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. 628. Компьютерный класс	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty

2	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, уровень 10. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
3	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С, ауд. 418. Лаборатория департамента автоматки и робототехники.	Специализированные установки для исследования датчиков, 3 уст. (ФЕСТО). Мобильные роботы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научно-исследовательской практике**

2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки)

**Владивосток
2022**

Паспорт фонда оценочных средств

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений и навыков

Этапы формирования		критерии	показатели
знает (пороговый уровень)	современные методы описания технических объектов математическим и моделями и программные средства для их исследования;	Знание современных методов описания технических объектов математическими моделями и программные средства для их исследования	Способность дать характеристику современных методов описания технических объектов математическими моделями
	методы реализации научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;	Знание методов реализации научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Способность перечислить и объяснить основные понятия, принципы и методы реализации научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники
умеет (продвинутый)	описывать технологические процессы математическим и моделями и применять программные средства для их исследования;	Умение описывать технологические процессы математическими моделями и применять программные средства для их исследования	Способность объяснить технологические процессы
	планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования;	Умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность	Способность планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования

владеет (высокий)	навыками построения математических моделей и применения программных средств в области мехатроники и робототехники;	Владение навыками построения математических моделей и применения программных средств в области мехатроники и робототехники	Способность построить математические модели с применением программных средств в области мехатроники и робототехники программных пакетов
	современными методами исследования, необходимыми для осуществления научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники;	Владение современными методами исследования для осуществления научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные методы исследования

**Методические рекомендации,
определяющие процедуры оценивания результатов прохождения
практики**

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике проходит путем предъявления аспирантом результатов своей деятельности за период практики: конкретные теоретические результаты, результаты натурных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности, подготовленные или сделанные доклады, отчет об участии в научном мероприятии, подготовленные или уже опубликованные статьи.

Предъявленные результаты анализируются, дается оценка их качества и полноты и выставляется соответствующая оценка.

Оценочные средства для текущего контроля

При проведении текущего контроля оцениваются следующие полученные аспирантом результаты:

1. конкретные теоретические результаты,

2. результаты натуральных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности,
3. подготовленные или сделанные доклады,
4. отчет об участии в научном мероприятии,
5. подготовленные или уже опубликованные статьи.

Вопросы для текущего контроля

1. Как реализуются организация и управление деятельностью подразделения?
2. Как производится планирование и финансирование научных разработок?
3. Как ведутся научно-исследовательские работы по тематике предприятия?
4. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?
5. Как используются методы и технологии управления техническими системами?
6. Как применяются положения междисциплинарного подхода при построении и исследовании методов и средств проектирования систем управления техническими объектами?
7. Как используется законодательство при охране авторских прав, проводить натурные и модельные эксперименты?
8. Как учитывается влияние внешних факторов в процессе разработки методов и средств проектирования систем управления техническими объектами?
9. Каков порядок представления и утверждения документов?
10. Каковы правила эксплуатации установок, измерительных приборов и научного оборудования, имеющегося в подразделении?
11. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?
12. Как производится отчётность по основным этапам научно-

исследовательских работ и проектирования?

13. Как производится обработка результатов экспериментов?

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Форма аттестации по итогам практики – зачет с оценкой.

На практике аспирант ежедневно заполняет дневник, в который заносится вся выполняемая работа или время простоев с причиной их возникновения и т.п. Дневник систематически проверяется руководителем практики и прилагается к отчёту студента.

Важным элементом самостоятельной работы студентов во время прохождения практики является выполнение индивидуального задания. Задание выдаётся руководителем практики от ДВФУ. Оно может быть по тематике исследовательской работы студентов, но с обязательным учётом специфики предприятия – базы практики.

Критерии оценок при защите отчёта по производственной практике:

«Отлично» – отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему с использованием компьютерных технологий, ответы на поставленные руководителем практики вопросы освещены в полном объёме, с достаточной степенью профессиональности и компетенции, содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные задачи.

«Хорошо» – отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему, но есть небольшие неточности, неаккуратность в исполнении, неполный ответ на один вопрос, заданный руководителем, но при этом содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента и умение решать профессиональные задачи.

«Удовлетворительно» - отчёт выполнен с нарушением требований, предъявляемых к оформлению, пропущены разделы в отчёте, неаккуратность в исполнении, плохая ориентация студента по отчёту, неполные ответы на два вопроса, содержание ответов свидетельствует о знаниях студента и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

«Неудовлетворительно» - не представлен отчёт по практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может

ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на научно-исследовательскую практику

Аспиранту _____
(Фамилия И.О.)

1. Виды работ и требования к их выполнению:

2. Виды отчетных материалов и требования к их оформлению:

Отчет по практике представляется руководителю практики в бумажном виде в формате MS Word объемом не менее 15 стр.

Отчет оформляется в соответствии с макетом отчета по практике.

Дата « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от ДВФУ

_____ (должность) _____ (подпись) _____ (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

(должность)

_____ / _____ /

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения
научно-исследовательской практики**

Аспиранта _____
(ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

_____ /
_____ /
(подпись аспиранта) (И.О. Фамилия)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Школа _____

Кафедра (академический департамент) _____

ОТЧЕТ
о прохождении научно-исследовательской практики

Отчет защищен
с оценкой _____

(подпись) / _____
(И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 201__ г.

Выполнил аспирант (ка) курса _____
Направление подготовки _____

(код, наименование)

Профиль подготовки _____

(подпись) / _____ /
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики от ДВФУ:

(должность)

(подпись) / _____ /
(И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:
с « ____ » _____ 201__ г.
по « ____ » _____ 201__ г.
на предприятии _____

г. Владивосток
201__