




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
2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие
системы (технические науки)


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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента
автоматики и робототехники


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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Научно-исследовательской деятельности

2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки)

Курс 1-4 семестр 1-8

Зачет с оценкой 1-8 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 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки).

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

Директор департамента автоматизации и робототехники В.Ф. Филаретов
Составитель: канд. техн. наук, доцент департамента автоматизации 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)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности (НИД) предназначена для направления подготовки 2.2.11 Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки). НИД реализуется в 1-8 семестрах. Трудоемкость НИД составляет 91 зачетную единицу (3276 академических часа).

НИД опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Информационно-измерительные и управляющие системы», «Иностранный язык», «История и философия науки», «Компьютерные и экспериментальные исследования систем», «Избранные главы теории автоматического управления».

Цель научно-исследовательской деятельности состоит во вхождении аспиранта в процесс научного творчества, что предполагает знакомство с основными особенностями этого творчества, разработку теоретических положений в области управления, проведение натуральных и модельных экспериментов, оформление результатов своей деятельности в виде докладов и статей, выступление с докладами.

Задачи:

1. Знакомство с основными особенностями процесса научного творчества в области исследований информационно-измерительных и управляющих систем.

2. Получение навыков в разработке теоретических положений в области управления и проведением натуральных и модельных экспериментов.

3. Получение навыков в оформлении результатов своей деятельности в виде докладов и статей и выступлении на научных мероприятиях.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Распределение НИД по семестрам (очная форма):

Семестр	Объем НИД з.е / часы
1	Рассредоточенная 13 з.е. / 468 час.
2	Рассредоточенная 15 з.е. / 540 час.
3	Рассредоточенная 9 з.е. / 324 час.
4	Концентрированная 10 з.е. / 360 час.
5	Концентрированная 11 з.е. / 396 час.
6	Концентрированная 11 з.е. / 396 час.
7	Концентрированная 11 з.е. / 396 час.
8	Концентрированная 11 з.е. / 396 час.
всего	91 з.е. / 3276 час.

Формы НИД (очная форма):

Семестр	Формы НИД	Часы
1	Изучение задач в своей области деятельности	200
	Проведение обзора литературы и патентного поиска в области управления	268
2	Проведение обзора литературы в области информационно-измерительных и управляющих систем	320
	Подготовка докладов для научных конференций	220
3	Разработка теоретических положений в своей предметной области управления	100
	Подготовка докладов для научных конференций	100
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК	124
4	Проведение натурных и модельных экспериментов для проверки теоретических положений	140
	Выступление на научных конференциях	100
	Подготовка докладов для научных конференций	120
5	Корректировка теоретических положений по результатам натурных и модельных экспериментов	100
	Написание научных статей для публикации в журналах из списка ВАК. Подготовка докладов для научных конференций	196
	Выступление на научных конференциях	100
6	Проведение натурных и модельных экспериментов для проверки теоретических положений	136
	Написание научных статей для публикации в журналах из списка ВАК. Подготовка докладов для научных конференций	80
	Выступление на научных конференциях	60
	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов в своей предметной области управления	120
7	Подготовка разделов диссертационной работы	170
	Написание научных статей для публикации в журналах,	136

Семестр	Формы НИД	Часы
	включенных в список ВАК. Подготовка докладов для научных конференций	
	Выступление на научных конференциях	90
8	Подготовка разделов диссертационной работы	196
	Написание научных статей для публикации в журналах из списка ВАК. Подготовка докладов для научных конференций	100
	Выступление на научных конференциях	40
	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов в своей предметной области управления	60
всего		3276

Представление не менее 3 опубликованных статей в журналах из списка ВАК является обязательным условием промежуточной аттестации.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НИД в аспирантуре начинается после зачисления аспиранта с момента определения темы его научной работы. Как правило, тема формулируется научным руководителем, который определяет основные задачи, которые должен решить аспирант в процессе своей деятельности.

Очень рекомендуется, чтобы аспирант как можно чаще контактировал со своим научным руководителем по ключевым вопросам работы – определение целей и задач очередного этапа, полученные теоретические и практические результаты, встретившиеся трудности любого характера.

Очень важно, чтобы НИД осуществлялась без существенных перерывов.

Типовая последовательность реализации НИД: постановка задачи, обзор литературы (если требуется), теоретические исследования, натурные либо вычислительные эксперименты, анализ, корректировка задачи (если требуется), оформление результатов в виде докладов и статей, выступление с докладом.

3. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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>
8. Ягодкина, Т. В. Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 470 с. <https://urait.ru/bcode/468938>

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. История и методология науки : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская. - Москва : Юрайт, 2016. - 489 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811820&theme=FEFU>

3. Основы научных исследований: учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К°, 2013. - 282 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673706&theme=FEFU>

4. 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>

5. 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>

6. 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>

7. 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>

8. 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>

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

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

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

11. 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>

12. 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>

13. <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.

14. <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.

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

16. <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.

17. <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.

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

19. 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>

20. 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>

21. 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>

22. 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»

1. WEB: <http://window.edu.ru/resource/622/21622>

Лазарева Т.Я. Основы теории автоматического управления. Учебное пособие / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 352 с. ISBN/ISSN:5-8265-0149-9

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

3. WEB: <http://window.edu.ru/resource/091/77091> Федотов А.В. Основы теории автоматического управления. Учебное пособие / А.В. Федотов - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с. ISBN/ISSN:978-5-8149-1144

4. WEB:<http://www.studfiles.ru/dir/cat38/subj397/file13889.html>.

Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. - СПб.: Профессия. 2004. - 752 с. (30 шт)

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
-------	--	-----------------------------------

	Компьютерный класс/лаборатория: Е-628	<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>PTC Mathcad Prime 3.1 – пакет для проведения моделирования объектов управления;</p> <p>FineReader 11 – пакет для сканирования текстовых документов</p>
--	---------------------------------------	--

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ П/П	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	Компьютерный класс: Е-628	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), 4GB HDD-500G, Core i3-4160T, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit)
2	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10)	<p>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</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



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 деятельности
2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки)

Владивосток
2022

Паспорт фонда оценочных средств

Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Контролируемые формы	Наименование и этапы формирования		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Знакомство с основными этапами и особенностями процесса научного творчества		Знает	собеседование	-
			Умеет	собеседование	-
			Владеет	собеседование	-
2	Проведение обзора литературы в своей области деятельности		Знает	анализ представленного обзора	Зачет с оценкой
			Умеет	анализ представленного обзора	Зачет с оценкой
			Владеет	анализ представленного обзора	Зачет с оценкой
3	Получение навыков в разработке теоретических положений в области управления		Знает	анализ представленных результатов	Зачет с оценкой
			Умеет	анализ представленных результатов	Зачет с оценкой
			Владеет	анализ представленных результатов	Зачет с оценкой
4	Проведением натуральных и модельных экспериментов		Знает	анализ результатов экспериментов	Зачет с оценкой
			Умеет	анализ результатов экспериментов	Зачет с оценкой
			Владеет	анализ результатов экспериментов	Зачет с оценкой
5	Оформление результатов своей работы в виде докладов и статей и выступлении на научных		Знает	анализ докладов и статей	Зачет с оценкой
			Умеет	анализ докладов и статей	Зачет с оценкой
			Владеет	анализ	Зачет с

	мероприятиях			докладов и статей	оценкой
6	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов		Знает	анализ результатов практического использования	Зачет с оценкой
			Умеет	анализ результатов практического использования	Зачет с оценкой
			Владеет	анализ результатов практического использования	Зачет с оценкой

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

Этапы формирования		критерии	показатели
знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений	Способность дать характеристику основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений
умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов	Умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	Способность находить альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач
владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в	Владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений	Способность проводить критический анализ и давать оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач

	междисциплинарных областях		
знает (пороговый уровень)	особенности представления научной гипотезы, авторские права	Знание особенности представления научной гипотезы, авторские права	Способность дать описание научной гипотезы и авторских прав
умеет (продвинутый)	аргументировано представлять научную гипотезу, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав	Умение аргументировано представлять научную гипотезу	Способность дать детальную характеристику научной гипотезы и авторских прав
владеет (высокий)	способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации	Владение методами отстаивания позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав	Способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации
знает (пороговый уровень)	особенности нормированных документов (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план)	Знание особенностей нормированных документов	Способность перечислить нормированные документы
умеет (продвинутый)	формулировать нечетко поставленную научно-техническую задачу в нормированных документах	Умение сформулировать нечетко поставленную научно-техническую задачу в нормированных документах	Способность дать детальную характеристику нормированных документов
владеет (высокий)	методами формулирования нечетко поставленных научно-технических задач в нормированных документах	Владение методами формулирования нечетко поставленных научно-технических задач в нормированных документах	Способность формулировать нечетко поставленную научно-техническую задачу в нормированных документах
знает (пороговый уровень)	структуру комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	Знание особенностей комплексного бизнес-плана и его финансовую составляющую	Способность дать описание комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции) и его финансовую составляющую
умеет	составлять	Умение составлять	Способность дать детальную

(продвину тый)	комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции) и его финансовую составляющую	характеристику комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции) и его финансовую составляющую
владеет (высокий)	способностью составлять и защищать комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	Владение методами составления и защиты комплексного бизнес-плана м включая его финансовую составляющую	Способность составлять и защищать комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую
знает (порогов ый уровень)	особенности научных публикаций, информации-онно-аналитических материалов и презентаций	Знание особенности научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Способность дать описание научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
умеет (продвину тый)	готовить научную публикацию, информационно-аналитические материалы и презентации	Умение подготовить научную публикацию, информационно-аналитические материалы и презентации	Способность дать детальную характеристику научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
владеет (высокий)	профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Способность излагать результаты своих исследований	Способность представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
знает (порогов ый уровень)	основные понятия, принципы и методы теории управления	Знание основных понятий, принципов и методов теории управления	Способность перечислить и объяснить основные понятия, принципы и методы теории управления
умеет (продвину тый)	применять основные понятия, принципы и методы теории управления	Умение применять основные понятия, принципы и методы теории управления	Способность объяснить суть основных понятий, принципов и методов теории управления
владеет (высокий)	методами теории управления для решения конкретных задач	Владение методами теории управления для решения конкретных задач	Способность решать конкретные задачи методами теории управления
знает (порогов ый уровень)	современные методы описания технических объектов математическими моделями и программные средства для их	Знание основных понятий теории планирования эксперимента, методов его проведения и обработки результатов	Способность дать определения основных понятий теории планирования эксперимента

	исследования		
умеет (продвину тый)	описывать технические объекты математическими моделями и применять программные средства для их исследования	Умение спланировать эксперимент и обработать его результаты	Способность раскрыть суть методики проведения эксперимента и принятия решений
владеет (высокий)	навыками построения математических моделей и применения программных средств для их исследования	Владение методами проведения экспериментов, анализа и интерпретации его результатов и составления обзоров и отчетов	Способность интерпретировать результаты эксперимента и составлять обзоры и отчеты
знает (порогов ый уровень)	методы и средства проектирования информационно- измерительных и управляющих систем	Знание типовых моделей информационно- измерительных и управляющих систем и методов анализа и оптимизации их параметров	Способность дать характеристику типовых моделей информационно- измерительных и управляющих систем и методов анализа и оптимизации их параметров
умеет (продвину тый)	применять на практике знания о методах и средствах проектирования информационно- измерительных и управляющих систем, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых исследований	Умение выполнять моделирование информационно- измерительных и управляющих систем на основе универсальных программных пакетов	Способность объяснить процесс моделирования информационно- измерительных и управляющих систем на основе универсальных программных пакетов
владеет (высокий)	навыками проектирования информационно- измерительных и управляющих систем и формулирования выводов и практических рекомендаций	Владение методами построения моделей информационно- измерительных и управляющих систем и их анализа	Способность для заданной информационно- измерительной и управляющей системы построить его модель и проанализировать ее на основе универсальных программных пакетов
знает (порогов ый уровень)	передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории и практики управления в технических системах	Знание внешние факторы, возникающие в процессе разработки методов и средств проектирования систем управления	Способность дать характеристику факторов, возникающих в процессе разработки методов и средств проектирования систем управления
умеет (продвину тый)	использовать и обобщать передовой отечественный и	Умение провести анализ внешних факторов, возникающих в процессе	Способность вывить особенности внешних факторов, возникающих в

	зарубежный опыт в области теории и практики управления в технических системах	разработки методов и средств проектирования систем управления	процессе разработки методов и средств проектирования систем управления
владеет (высокий)	навыками использования и обобщения передового отечественного и зарубежного опыта в области теории и практики управления в технических системах	Владение методами учета влияния внешних факторов в процессе разработки методов и средств проектирования систем управления	Способность проектировать системы управления техническими объектами с учетом влияния внешних факторов

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности проходит путем предъявления аспирантом результатов своей деятельности за оцениваемый период: 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 натурных 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.