



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Заведующий кафедрой  
Технологий промышленного производства

  
(подпись)  
«6» июля 2018г.

К.В. Змеу  
(Ф.И.О.)



  
(подпись)  
«6» июля 2018г.

К.В. Змеу  
(Ф.И.О.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»  
профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами  
и производствами (по отраслям)»  
Форма подготовки очная

Курс 1,2,3,4 семестр 1-8  
Зачет с оценкой 1-8 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. № 875

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства, протокол № 12 от «6» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой: Змеу К.В.

Составитель: канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой технологий промышленного производства Змеу К.В.

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук предназначена для направления подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)». Подготовка научно-квалификационной работе (диссертации) (далее НКР) на соискание ученой степени кандидата наук реализуется в 1-8 семестрах. Общая трудоемкость подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук составляет 96 зачетных единиц (3456 академических часов), она входит в Блок 3 Научные исследования учебного плана.

**Цель** подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **Задачи:**

1. Формирование темы научно-квалификационной работы.
2. Составление обзора литературы по теме научно- квалификационной работе.
3. Представление развернутого плана научно- квалификационной работы.
4. Проведение теоретических исследований.
5. Проведение натуральных и (или) модельных экспериментов.
6. Подготовка текста НКР.

Для успешной подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;

- способность выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;
- способность использовать базовые методы математического описания и исследования технических систем, методы классического синтеза и анализа динамических систем;
- способность проводить анализ основных свойств систем управления технологическими процессами;
- способность применять программные средства для моделирования простых динамических систем и обработки экспериментальных данных;
- способность осуществлять настройку типовых промышленных систем управления.

В результате подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук у аспирантов формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	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
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в

		междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-

		личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знает	современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности
	Умеет	использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
	Владеет	методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента
ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Знает	структуру научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
	Умеет	готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований
	Владеет	методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права
ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знает	регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ
	Умеет	работать с базами данных патентной информации
	Владеет	методами аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях
ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень	Знает	методы современной теории автоматического управления
	Умеет	применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом

результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения		доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий
	Владеет	навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)
ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	Знает	современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления
	Умеет	формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления
	Владеет	навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами
ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и	Знает	современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе
	Умеет	применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ
	Владеет	навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов

обобщать результаты экспериментов		
ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами	Знает	методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа
	Умеет	выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ
	Владеет	опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

**Распределение подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук по семестрам:**

Семестр	Объем подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук часы/ЗЕ		
	Всего (час./з.е.)	Концентрированная (час./з.е.)	Рассредоточенная (час./з.е.)
1	396/11	0/0	396/11
2	432/12	108/3	324/9
3	252/7	0/0	252/7
4	324/9	0/0	324/9
5	540/15	540/15	0/0
6	540/15	540/15	0/0
7	540/15	540/15	0/0



8	432/12	432/12	0/0
Всего	3456/96	2160/60	1296/36

**Формы подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук:**

Семестр	Формы подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук	Часы
1	Утверждение темы НКР на соискание ученой степени кандидата наук	32
	Составление обзора литературы по теме НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Представление развернутого плана НКР на соискание ученой степени кандидата наук	36
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Подготовка текста по обзору литературы	72
2	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Подготовка текста по обзору литературы	32
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Подготовка текста по обзору литературы	32
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Подготовка 20% текста	32
5	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР на соискание ученой степени кандидата наук	200
	Подготовка 30% текста	68
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание	150

Семестр	Формы подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук	Часы
	ученой степени кандидата наук	
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР на соискание ученой степени кандидата наук	150
	Подготовка 40% текста	60
7	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание ученой степени кандидата наук	150
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР на соискание ученой степени кандидата наук	150
	Подготовка 60% текста	60
8	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР на соискание ученой степени кандидата наук	150
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР на соискание ученой степени кандидата наук	150
	Подготовка 90% текста	132
<b>всего</b>		<b>3456</b>

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Подготовка НКР на соискание ученой степени кандидата наук планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема НКР, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты подготовки НКР по семестрам.

Планирование подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Тема НКР на соискание ученой степени кандидата наук утверждаются на заседании кафедры.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом работы по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом в семестре работы по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук.

Итоги подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Форма аттестации по итогам подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук (концентрированная/ рассредоточенная) в каждом семестре – зачет с оценкой.

### **3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Форма контроля по итогам подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук: зачет с оценкой.

Результаты работы по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Составление обзора литературы по теме научно-квалификационной работы	УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой

		том числе в междисциплинарных областях		ие	
2	Представление развернутого плана научно-квалификационной работы	УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном; ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения, ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой

		функционирования			
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	<p>ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения,</p> <p>ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования,</p> <p>ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты</p>	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой

		экспериментов, ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами			
5	Подготовка текста НКР	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав, ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой

Фонд оценочных средств по подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук представлен в Приложении 1.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ**

##### **КАНДИДАТА НАУК**

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

4. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень (электронный ресурс): Пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. – изд. 9-е, доп. и испр. – М.: Инфра-М, 2010. – 240с.-1 экз.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:294138&theme=FEFU>

5. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Ю.Г. Волков. – М.: КноРус, 2017. – 218с.

<https://www.book.ru/book/922870>

##### **Дополнительная литература**

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

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

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. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований (Электронный ресурс): учебное пособие / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К, 2013. – 282с.-5 экз.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673706&theme=FEFU>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления  
<http://docs.cntd.ru/document/gost-r-7-0-11-2011>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
2. <http://vsenauki.ru/> – Электронный портал «Все науки».
3. <http://www.bibliotech.ru/> – Электронно-библиотечная система БиблиоТех.
4. <http://www.dart-europe.eu> – Портал электронных тезисов.
5. <http://www.dissercat.com> – Электронная библиотека диссертаций.
6. <http://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека.
7. <http://window.edu.ru/window/library> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».



## Перечень информационных технологий и программного обеспечения

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (посадочных мест – 25).	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk;</p> <p>SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.;</p> <p>Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014;</p> <p>SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101</p>

		<p>от 23.12.2015;  Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010;  DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия)  Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;  Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014;  ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
2	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации.  Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41;  KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94;  OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии)  ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC.</p>
3	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10,  Корпус Е, ауд. Е525.  Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (посадочных мест - 25).</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)-лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>
4	<p>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</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)-лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO](16 шт); 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 (25 шт.)</p>
2.	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков.</p> <p>Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS          Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H          Универсальный токарный станок SPF-1000P          Фрезерный станок FVV-125D          Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY          Вертикально-фрезерный станок ОПТИ F-45          Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS          Универсальный токарный станок SPC-900PA          Станок токарно-винторезный ОПТИ D320x920          Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500          Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500          Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Varjo          Станок вертикально-сверлильный настольный ОПТИ B23 Pro (2 шт)</p>

		Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Оборудование:</p> <p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Контроллер Siemens Demokoffer HPTA - 1 шт</p>
4.	6690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус Е, ауд. Е525. Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (посадочных мест - 25).	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25),</p> <p>Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta;</p> <p>профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG;</p> <p>подсистема видеисточников документ-камера CP355AF AVervision; подсистема</p>

		<p>видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>
5.	<p>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</p>	<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  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 видеувеличителем с возможностью регуляции цветových спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» /  
профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами  
и производствами (по отраслям)»

Форма подготовки очная

**Владивосток  
2018**

**Паспорт фонда оценочных средств**  
**Компетенции обучающегося,**  
**формируемые в результате подготовки НКР на соискание ученой**  
**степени кандидата наук**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	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
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знает	современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности
	Умеет	использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
	Владеет	методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента
ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с	Знает	структуру научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
	Умеет	готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований
	Владеет	методами и информационными технологиями



учетом соблюдения авторских прав		подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права
ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знает	регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков;
	Умеет	структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ работать с базами данных патентной информации
	Владеет	методами аналитическая обработка патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях
ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения	Знает	методы современной теории автоматического управления
	Умеет	применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий
	Владеет	навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)
ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	Знает	современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления
	Умеет	формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления
	Владеет	навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами
ПК-3 способность строить и	Знает	современные методы математического описания, численного и аналитического исследования

<p>верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов</p>		моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе
	Умеет	применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ
	Владеет	навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов
<p>ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами</p>	Знает	методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа
	Умеет	выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ
	Владеет	опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления

## Контроль достижения цели подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Составление обзора литературы по теме научно-квалификационной работы	УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
2	Представление развернутого плана научно-квалификационной работы	УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном; ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных,	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой

		<p>ставить научные задачи и определять пути их решения,</p> <p>ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования</p>			
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	<p>ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения,</p> <p>ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования,</p> <p>ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных</p>	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой

		аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов, ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами			
5	Подготовка текста НКР	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав, ОПК-7 владением методами проведения	Знает	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Умеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой
			Владеет	УО-1, собеседование	зачет с оценкой

		патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности			
--	--	---	--	--	--

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения	знает (пороговый уровень)	методы современной теории автоматического управления	знание методов современной теории автоматического управления	способность применить знания методов современной теории автоматического управления
	умеет (продвинутый)	-применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий - формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	умения применять перспективные методы исследования и решения задач управления, формулировать цели, задачи научных исследований, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы	способность применять перспективные методы исследования и решения задач управления, формулировать цели, задачи научных исследований, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы
	владеет (высокий)	навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами	навык работы с мировыми информационными ресурсами	способность работать с мировыми информационными ресурсами

		зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)		
ПК-2 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	знает (пороговый уровень)	программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления	знание программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств	способность применить знания программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств
	умеет (продвинутый)	применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления	умение применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств	способность применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств
	владеет (высокий)	основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники; навыком использования программные средства для обработки	владение основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; методами	способность использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать возможности современных компьютеров и информационных технологий

		информации в автоматизированных системах управления; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработке программных средств	разработки программных средств	при разработки программных средств
ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов	знает (пороговый уровень)	способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании принципы составления основной нормативной документации	знание способов составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
	умеет (продвинутый)	выбирать алгоритмы решения задач управления; составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу	умение выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу	способность выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу
	владеет (высокий)	принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления	владение принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру систем управления



			математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления	
ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами	знает (пороговый уровень)	современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения	знание способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления	способность применить знания способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления;
	умеет (продвинутый)	производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования	умение производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования	способность произвести наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования
	владеет (высокий)	принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления	владение принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления	способность построить прототип, макет и полномасштабные системы автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами
УК-1 способностью к	знает (пороговый)	основные методы научно-	знание методов	способность раскрыть суть

критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	уровень)	исследовательской деятельности	критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	умеет (продвинутый)	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; способность при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	владеет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в	владение навыками анализа методологических проблем, возникающих	способность применить навыки анализа методологических проблем, возникающих

		том числе в междисциплинарных областях	при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность применить навыки критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знает (пороговый уровень)	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	способность описать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; способность раскрыть суть методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	умеет (продвинутый)	следовать основным нормам, принятым в научном общении на	умение следовать основным	способность следовать основным

		государственном и иностранном языках	нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет (высокий)	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности и различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении	знание социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормы,	способность применять знания социальных стратегий, учитывающие общепринятые

		профессиональных задач	их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутый)	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	умение налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	способность налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности
	владеет (высокий)	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	навык выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	способность выявлять и оценивать этические, профессионально значимые качества и пути достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований	способность раскрыть суть содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований

			рынка труда.	рынка труда.
	умеет (продвинутый)	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, умение оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальных особенностей.	способность осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; способность формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальных особенностей.
	владеет (высокий)	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	владение способами выявления и оценки индивидуальных, профессионально-значимых качеств и	способность применить способы выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и

			путями достижения более высокого уровня их развития.	путями достижения более высокого уровня их развития.
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	методологию проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации	знание методологии проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации	способность применить знания методологии проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации
	умеет (продвинутый)	проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований	умение провести поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований	способность провести поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований
	владеет (высокий)	навыком техник критического мышления	навык владения техникой критического мышления	способность критически мыслить
ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	знает (пороговый уровень)	структуру научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	знание структуры научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	способность применить знания структуры научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
	умеет (продвинутый)	готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих	умение готовить научные публикации, информационно-аналитические	способность готовить научные публикации, информационно-аналитические

		исследований	е материалы и презентации по результатам своих исследований	материалы и презентации по результатам своих исследований
	владеет (высокий)	методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права	владение методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права	способность применить методы и информационные технологии подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права
ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ	знание регламента поиска, соответствующих задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ	способность применить знания регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ
	умеет (продвинутый)	работать с базами данных патентной информации	умение работать с базами данных патентной	способность работать с базами данных патентной информации



			информации	
	владеет (высокий)	методами аналитическая обработка патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях	владение методов аналитическо й обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследования х	способность применить методы аналитическая обработка патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и осуществляется ведущим преподавателем.

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка

выполнения подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук аспирантом в каждом семестре.

Итоги работы по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Зачет по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук, представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Балльно-рейтинговая система оценки подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта

<b>Форма подготовки НКР</b>	<b>Количество баллов</b>
Утверждение темы НКР	5
Составление обзора литературы по теме НКР	10
Представление развернутого плана НКР	5
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	10
Сбор и обработка эмпирического материала для НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	10
Подготовка текста НКР	0-15

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки

Курс	Семестр	Зачет по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата
------	---------	---

		наук			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний)	> 2,5	2,5	0,5-2	0
	2 (весенний)	> 12,5	8-12,5	7,5	< 7,5
2	3 (осенний)	> 15	10,5-15	10	< 10
	4 (весенний)	> 20	13-20	12,5	< 12,5
3	5 (осенний)	> 20	13-20	12,5	< 12,5
	6 (весенний)	> 20	13-20	12,5	< 12,5
4	7 (осенний)	> 22,5	15,5-22,5	15	< 15
	8 (весенний)	> 22,5	15,5-22,5	15	< 15

### Критерии оценки результатов

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
Зачтено (хорошо)	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Зачтено (удовлетворительно)	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Не зачтено (неудовлетворительно)	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.