



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


**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Заведующий кафедрой  
Технологий промышленного производства

  
(подпись) Г.Е. Кувшинов  
(Ф.И.О.)  
«25» июня 2015г.



  
(Ф.И.О.)  
«25» июня 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
И 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 семестр 1-5  
Зачет с оценкой 1-5 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 № 14 от «25» июня 2015 г.

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

**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 научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» и относится к Блоку 3 «Научные исследования» учебного плана подготовки аспирантов. Трудоемкость научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 3888 часов/ 108 ЗЕ.

**Цель** НИД и подготовка НКР на соискание ученой степени кандидата наук– подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям,

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

### **Задачи:**

1. владение способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей, способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, готовностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

2. владение культурой и методологией теоретических и экспериментальных исследований, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, способностью к разработке новых методов исследования и разработки, их объективной оценке, методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области проектировании, изготовлении и эксплуатации систем автоматического управления;

3. владение способностью исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, способностью строить и верифицировать математические модели, совершенствовать, разрабатывать и внедрять конкурентоспособные системы автоматического управления промышленными объектами и процессами;

4. формирование темы научно-квалификационной работы;
5. составление обзора литературы по теме НКР;
6. представление развернутого плана НКР;
7. проведение теоретических исследований;
8. проведение натурных и (или) модельных экспериментов;
9. подготовка текста НКР.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» аспиранты осуществляют НИД и подготовку НКР на соискание ученой степени кандидата наук на протяжении пяти семестров обучения в аспирантуре в соответствии с графиком учебного процесса.

НИД и подготовку НКР на соискание ученой степени кандидата наук, обучающихся базируется на знании следующих дисциплин: Иностранный язык, Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления, Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные

системы автоматического управления, Быстрое прототипирование систем управления, Аппаратно-программные средства систем управления.

Для успешного осуществления НИД и подготовку НКР на соискание ученой степени кандидата наук у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

–способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

–готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

–готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

–способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.;

–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 НИД и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук у аспирантов формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	Знает	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; современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления
	Умеет	применять принципы разработки программных средств для обработки информации в

функционирования		автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления
	Владеет	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 программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств; 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	Знает	способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании принципы составления основной нормативной документации
	Умеет	выбирать алгоритмы решения задач управления; составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу; применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ
	Владеет	принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления; навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки

и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов		достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов
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	современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения; методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа
	Умеет	производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования; 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	принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления; опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления
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	основные методы научно-исследовательской деятельности; 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	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; 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 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 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 этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития

УК-6 Способность 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	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
	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	методологию проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации; современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности
	Умеет	проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований; использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
	Владеет	навыком техник критического мышления; методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента
ОПК-2 Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знает	ключевые нормативно-правовые требования оформления результатов научных исследований, правила и приемы ведения научных дискуссий
	Умеет	представлять результаты научного исследования в форме законченных научно-исследовательских разработок: отчетов, рефератов, докладов, научных статей
	Владеет	навыком публичных выступлений, подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научной работы
ОПК-3 Способностью к разработке новых методов исследования	Знает	требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях

и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Умеет	формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы
	Владеет	навыком разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования.
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

## **1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИД И ПОДГОТОВКИ НКР НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

НИД и подготовка НКР на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантами на 1, 2, 3 курсах (семестры 1-5) освоения образовательной программы аспирантуры.

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

Семестр	Объем НИР часы/ЗЕ		
	Всего (час./з.е.)	Концентрированная НИР (час./з.е.)	Рассредоточенная НИР (час./з.е.)
1	720/20	0/0	720/20
2	900/25	324/9	576/16

3	540/15	0/0	540/15
4	648/18	216/6	432/12
5	1080/30	1080/30	0/0
Всего	3888/108	1620/45	2268/63

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

Семестр	Формы НИД и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук	Часы
1	выбор и утверждение темы НКР	34
	изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование	200
	представление развернутого плана НКР	50
	постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования	50
	анализ основных подходов, концепций и их эволюции по теме исследования	150
	анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	выбор методов и инструментов исследования	36
	2	разработка и представление аннотированного плана НКР
анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР		150
сбор и обработка эмпирического материала НКР		150
подготовка текста по обзору литературы		50
участие в научных конференциях, круглых столах, семинарах		250
участие в научно-исследовательской работе кафедры		250
3		сбор данных по теме НКР
	анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	подготовка текста по обзору литературы	32
	подготовка теоретико-методологического раздела НКР	200
	выдвижение научных гипотез	16
	подготовка варианта первой и второй главы (раздела) НКР	56
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	100
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	100
	Подготовка текста	50
	участие и выступление в научных конференциях, круглых столах, семинарах, с обязательным опубликованием	250

Семестр	Формы НИД и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук	Часы
	тезисов или статьи в материалах мероприятий	
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	48
	публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ, а также, по возможности, публикаций на иностранном языке в международных журналах, включенных в реестры Web of Science и Scopus	100
5	обработка данных по теме научно-исследовательской работы	250
	анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	250
	подготовка текста	200
	апробация теоретико-методологического раздела научно-квалификационной работы	130
	апробация выдвинутых научных гипотез	120
	апробация первой и второй главы (раздела) работы	130
<b>всего</b>		<b>3888</b>

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НИД И ПОДГОТОВКИ НКР НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Научно-исследовательская деятельность и 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.

Тема НКР утверждается на заседании кафедры технологий промышленного производства.

Планирование научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НИД и 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 НИД и подготовки 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 НИД и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук.

Итоги НИД и 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 НИД и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук на соискание ученой степени кандидата наук (концентрированная/ рассредоточенная) в каждом семестре – зачет с оценкой.

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

Форма контроля по итогам научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук: зачет с оценкой.

Результаты научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№	Контролируем	Коды, наименование и этапы	Оценочные средства
---	--------------	----------------------------	--------------------

п/п	ые формы научно-исследовательской деятельности	формирования компетенций	текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование	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; УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
2	разработка и представление аннотированного плана научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
3	анализ основных подходов, концепций и их эволюции по теме исследования	УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном; ПК-1 – способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		<p>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 натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов</p>			
--	--	--	--	--	--



4	сбор данных по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	<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-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</p>	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		процессами			
5	участие и выступление в научных конференциях, круглых столах, семинарах, с обязательным опубликованием тезисов или статьи в материалах мероприятий	ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
		ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
6	публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ, а также, по возможности, публикаций на иностранном языке в международных журналах, включенных в реестры Web of Science и Scopus	ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
		ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
7	Написание глав научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
		УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития,	Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
		ОПК-6 – способностью представлять	Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		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			
--	--	---	--	--	--

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Основная 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>

5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований (электронный ресурс): учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К, 2016. – 206с.- 3 экз.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:821014&theme=FEFU>

6. 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>

7. 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>

#### **Дополнительная литература**

1. 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>

2. 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.-1экз.

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

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

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

#### **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).	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; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от

		<p>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,</p> <p>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 от 23.12.2015;</p> <p>Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010;</p> <p>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;</p> <p>Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014;</p> <p>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.</p> <p>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;</p> <p>KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94;</p> <p>OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC.</p>
3	690922, Приморский край, г.	Microsoft Office – офисный пакет, включающий

	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).	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.
4	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	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.

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И  
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.	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.	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.)
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория	Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS Универсальный 5-осевой вертикальный

	<p>Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>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/ Vario          Станок вертикально-сверлильный настольный ОПТИ B23 Pro (2 шт)          Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.</p>
3.	<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>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул),          Оборудование:          Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D          Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120          Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120          Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)          Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)          Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)          Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)          Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)          Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)          Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p>



		<p>Симулятор ЧПУ ОКУМ для фрезерных обрабатывающих центров  Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров  Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров  Контроллер Siemens Demokoffer НРТА - 1 шт</p>
4.	<p>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>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25), Место преподавателя (стол, стул), 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; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF AVervision; подсистема 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 цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по научно-исследовательской деятельности и 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

**Владивосток**  
**2015**

**Паспорт фонда оценочных средств**  
**Компетенции обучающегося,**  
**формируемые в результате научно-исследовательской деятельности и**  
**подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на**  
**соискание ученой степени кандидата наук**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<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>	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)
<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>	Знает	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; современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления
	Умеет	применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных

		исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления
	Владеет	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 программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств; 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 натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов	Знает	способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании принципы составления основной нормативной документации
	Умеет	выбирать алгоритмы решения задач управления; составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу; применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ
	Владеет	принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления; навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов
ПК-4 Умение разрабатывать и	Знает	современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического

<p>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>		<p>управления; показатели качества систем управления и способы их достижения; методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа</p>
	Умеет	<p>производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования; 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</p>
	Владеет	<p>принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления; опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления</p>
<p>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</p>	Знает	<p>основные методы научно-исследовательской деятельности; 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</p>
	Умеет	<p>при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; 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</p>
	Владеет	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в</p>

		<p>междисциплинарных областях;</p> <p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	Знает	<p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;</p> <p>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
	Умеет	<p>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>
	Владеет	<p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p>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</p>
<p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	Знает	<p>социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач</p>
	Умеет	<p>налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности;</p> <p>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>
	Владеет	<p>способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
<p>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	Знает	<p>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.</p>
	Умеет	<p>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных</p>

		<p>ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p>формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
	Владеет	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знает	<p>методологию проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации;</p> <p>современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности</p>
	Умеет	<p>проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований;</p> <p>использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>
	Владеет	<p>навыком техник критического мышления;</p> <p>методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента</p>
ОПК-2 Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знает	<p>ключевые нормативно-правовые требования оформления результатов научных исследований, правила и приемы ведения научных дискуссий</p>
	Умеет	<p>представлять результаты научного исследования в форме законченных научно-исследовательских разработок: отчетов, рефератов, докладов, научных статей</p>
	Владеет	<p>навыком публичных выступлений, подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научной работы</p>
ОПК-3 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знает	<p>требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях</p>
	Умеет	<p>формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы</p>
	Владеет	<p>навыком разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического</p>

		исследования.
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

### **Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук**

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование	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; УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой



		УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности			
2	разработка и представление аннотированного плана научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
3	анализ основных подходов, концепций и их эволюции по теме исследования	УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном; 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 функционирования; ПК-3 – способность	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		<p>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</p>			
4	сбор данных по теме научно-исследовательской работы	<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</p>	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования; 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	участие и выступление в научных конференциях, круглых столах, семинарах, с обязательным опубликованием тезисов или статьи в материалах мероприятий	ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
		ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
6	публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ, а также,	ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

	по возможности, публикаций на иностранном языке в международных журналах, включенных в реестры Web of Science и Scopus	коммуникационных технологий; ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности			
7	Написание глав НКР	ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; 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	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1 способность	знает	методы современной	знание	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	(пороговый уровень)	теории автоматического управления	методов современной теории автоматического управления	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 зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	навык работы с мировыми информационными ресурсами	способность работать с мировыми информационными ресурсами
ПК-2 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с	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;	знание программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления,	способность применить знания программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах

целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования		методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления	принципы разработки программных средств	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 информации в автоматизированных системах управления; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработке программных средств	владение основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; методами разработки программных средств	способность использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать возможности современных компьютеров и информационных технологий при разработке программных средств
ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем	знает (пороговый уровень)	способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;	знание способов составления математических моделей	способность составлять математические модели автоматизированных систем

<p>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 обобщать результаты экспериментов</p>		<p>методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании</p> <p>принципы составления основной нормативной документации</p>	<p>автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании</p>	<p>анных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>выбирать алгоритмы решения задач управления; составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу</p>	<p>умение выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу</p>	<p>способность выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p>	<p>владение принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p>	<p>способность составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру систем управления</p>
<p>ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления,</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы</p>	<p>знание способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматическ</p>	<p>способность применить знания способов быстрого прототипирования и макетирования</p>

<p>выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами</p>		их достижения	ого управления	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
<p>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</p>	знает (пороговый уровень)	основные методы научно-исследовательской деятельности	знание 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	способность раскрыть суть 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



			нарных областях	арных 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 том числе в междисциплинарных областях	владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и	способность применить навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность применить навыки критического анализа и оценки современных научных

			результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	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 технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	умеет (продвинутый)	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность следовать основным 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;	способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

			<p>владение навыками критической оценки эффективности и различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
<p>УК-5</p> <p>способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач</p>	<p>знание социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач</p>	<p>способность применять знания социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности</p>	<p>умение налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с</p>	<p>способность налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения</p>

			целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	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 рынка труда.	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.
	умеет (продвинутый)	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, умение оценивать последствия принятого	способность осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и

			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, индивидуально-личностных особенностей.	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, индивидуально-личностных 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 индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	способность применить способы 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 (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

				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-2 Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	знает (пороговый уровень)	ключевые нормативно-правовые требования оформления результатов научных исследований, правила и приемы ведения научных дискуссий	знание методов реализации научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий	способность перечислить и раскрыть суть методов реализации научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий
	умеет (продвинутый)	представлять результаты научного исследования в форме законченных научно-исследовательских разработок: отчетов, рефератов, докладов,	умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую	способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением

		научных статей	деятельность с применением современных методов исследования и информационных технологий	современных методов исследования и информационных технологий
	владеет (высокий)	навыком публичных выступлений, подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научной работы	владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; методами и средствами решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой	способность применить навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации; методы и средства решения задач исследования, навыки работы с вычислительной техникой
ОПК-3 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях	знание требований, предъявляемых к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемых в научных исследованиях	способность применить знания, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях
	умеет (продвинутый)	формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы	умение формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований	способность формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные

			и делать обоснованные выводы	выводы
	владеет (высокий)	навыком разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования	навык разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования	способность разрабатывать программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования
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 исследований	умение готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований	способность готовить научные публикации, информационно-аналитические 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	навык применения методов и информационных технологий подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права	способность применять методы и информационные технологии подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права
ОПК-7 владением методами	знает (пороговый)	регламент поиска,	знание регламента	способность применить



проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	уровень)	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	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	знания 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
	умеет (продвинутый)	работать с базами данных патентной информации	умение работать с базами данных патентной информации	способность работать с базами данных патентной информации
	владеет (высокий)	методами аналитическая обработка патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях	навык применения методов аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях	способность применять методы аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по научно-исследовательской деятельности и подготовки 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 научно-исследовательской деятельности и подготовки 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**

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

Итоги научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук, представлено в таблице.

## **БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НКР НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК АСПИРАНТА**

<b>Форма НИД и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук</b>	<b>Количество баллов</b>
Утверждение темы научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	5
Составление обзора литературы по теме научно-квалификационной	10

работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Представление развернутого плана научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	5
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	10
Сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук (для работ, содержащих эмпирические исследования)	10
Участие в научных конференциях	5
Публикация материалов конференций: - местных - региональных/межрегиональных - всероссийских/международных	3 4 5
Публикации научных статей	8
Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК	10
Публикации научных статей в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science	15
Монография, в том числе в соавторстве	8 пропорционально числу участников
Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый): - выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов - участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя	10 пропорционально числу участников
Победа в конкурсах научных работ - конкурсы университетского уровня; - региональные конкурсы; - всероссийские конкурсы; - международные конкурсы; - конкурсы, проводимые за рубежом	4 5 6 8 10
Высокие результаты учебы аспиранта такие как: стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.	8
Участие в выставках (за каждую)	5
Оценка работы аспиранта научным руководителем	0-5
Наличие патентов (за каждый патент)	5
Написание текста НКР	0-15

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности и подготовки 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			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний)	> 5	5	1-4	0
	2 (весенний)	> 25	16-25	15	< 15
2	3 (осенний)	> 30	21-30	20	< 20
	4 (весенний)	> 40	26-40	25	< 25
3	5 (осенний)	> 40	26-40	25	< 25
	6 (весенний)	> 40	26-40	25	< 25
4	7 (осенний)	> 45	31-45	30	< 30
	8 (весенний)	> 45	31-45	30	< 30

### Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	выставляется аспиранту, 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 аспиранту, 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 аспиранту, 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 аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка

	«неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	---