



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Заведующий кафедрой  
Технологий промышленного производства

  
(подпись)  
«6» июля 2018г.

К.В. Змеу  
(Ф.И.О.)



  
(подпись)  
«6» июля 2018г.

К.В. Змеу  
(Ф.И.О.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

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

Курс 1,2,3,4 семестр 1-8  
Зачет с оценкой 1-8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 875

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

Заведующий кафедрой: Змеу К.В.

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

**Оборотная сторона титульного листа**

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

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

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности (далее НИД) 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 НИД составляет 2844 часа/ 79 ЗЕ.

**Цель** научно-исследовательской деятельности – 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.

### **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.

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 на протяжении всего периода обучения в аспирантуре в соответствии с графиком учебного процесса.

НИД 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 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.

В результате научно-исследовательской деятельности у аспирантов формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

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	<p>-применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p> <p>- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления</p> <p>- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p>
	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	<p>программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</p> <p>принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления</p>
	Умеет	<p>применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления</p>
	Владеет	<p>основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</p> <p>методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники;</p>

		использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств
ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального 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
	Владеет	принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления
ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем	Знает	современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения
	Умеет	производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования
	Владеет	принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления

автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами		
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
	Умеет	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
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
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов 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
	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
	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
	Умеет	проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований
	Владеет	навыком техник критического мышления
ОПК-2 Владением культурой научного исследования, в том числе 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 и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях
	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.

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научно-исследовательская деятельность осуществляется аспирантами на 1, 2, 3, 4 курсах (семестры 1-8) освоения образовательной программы аспирантуры.

#### Распределение НИД по семестрам:

Семестр	Объем НИД часы/ЗЕ		
	Всего (час./з.е.)	Концентрированная НИД (час./з.е.)	Рассредоточенная НИД (час./з.е.)
1	216/6	0/0	216/6



2	324/9	108/3	216/6
3	144/4	0/0	144/4
4	216/6	108/3	108/3
5	540/15	540/15	0/0
6	540/15	540/15	0/0
7	432/12	432/12	0/0
8	432/12	432/12	0/0
Всего	2844/79	2160/60	684/19

### Формы НИД:

Семестр	Формы НИД	Часы
1	написание научных статей	86
	участие в научных и научно-практических конференциях	80
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	50
2	разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения	84
	написание научной статьи для публикации в журналах, включенных в список ВАК	120
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	120
3	участие в научных и научно-практических конференциях	50
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	44
	публикации научной статьи в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science	50
4	участие в научных и научно-практических конференциях	50
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	66
	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	участие в научных и научно-практических конференциях	200
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	140
	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	200
6	участие и выступление в научных конференциях, круглых столах, семинарах, с обязательным опубликованием тезисов или статьи в материалах мероприятий	200
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	140
	публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в	200

Семестр	Формы НИД	Часы
	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	
7	участие в научных и научно-практических конференциях	116
	участие в научно-исследовательской работе кафедры	100
	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	216
8	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	216
	участие в научных и научно-практических конференциях	216
<b>всего</b>		<b>2844</b>

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научно-исследовательская деятельность планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта.

Планирование научно-исследовательской деятельности осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НИД является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской деятельности 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.

Итоги НИД, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

### **3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Форма контроля по итогам научно-исследовательской деятельности: зачет с оценкой.

Результаты научно-исследовательской деятельности определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	написание научных статей	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	участие в научно-исследовательской работе кафедры	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		<p>УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном;</p> <p>ПК-1 – способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения.;</p> <p>ПК-2 – способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования;</p> <p>ПК-3 – способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с</p>	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		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			
4	разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения	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-4 – Умение разрабатывать и создавать на уровне	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		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 в научных и научно-практических конференциях	ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			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 использованием современных информационно-коммуникационных технологий; ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		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>

##### **Дополнительная литература**

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд.,

перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

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

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

4. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень (электронный ресурс): Пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. – изд. 9-е, доп. и испр. – М.: Инфра-М, 2010. – 240с.-1экз.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:294138&theme=FEFU>

5. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Ю.Г. Волков. – М.: КноРус, 2017. – 218с.  
<https://www.book.ru/book/922870>

### **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	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



	<p>аттестации (посадочных мест – 25).</p>	<p>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 10.12.2015;  СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;  КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.;  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;  SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015;  Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010;  DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;  Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014;  ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
2	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210,</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41;  KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94;</p>

	<p>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>OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC.</p>
3	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус Е, ауд. Е525.</p> <p>Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (посадочных мест - 25).</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)-лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>
4	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)-лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 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),</p>

		1-1-1 Wty (25 шт.)
2.	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков.</p> <p>Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS</p> <p>Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H</p> <p>Универсальный токарный станок SPF-1000P</p> <p>Фрезерный станок FVV-125D</p> <p>Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY</p> <p>Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45</p> <p>Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS</p> <p>Универсальный токарный станок SPC-900PA</p> <p>Станок токарно-винторезный OPTI D320x920</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500</p> <p>Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario</p> <p>Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p> <p>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.</p> <p>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),</p> <p>Оборудование:</p> <p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)</p>

		<p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Контроллер Siemens Demokoffer НРТА - 1 шт</p>
4.	<p>6690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус Е, ауд. Е525.</p> <p>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 видеокмутации; подсистема аудиокмутации 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</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля;</p> <p>оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по научно-исследовательской деятельности**

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

Форма подготовки очная

**Владивосток  
2018**

## Паспорт фонда оценочных средств

### Компетенции обучающегося,

### формируемые в результате научно-исследовательской деятельности

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	<p>-применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p> <p>- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления</p> <p>- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p>
	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	<p>программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</p> <p>принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления</p>
	Умеет	<p>применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления</p>
	Владеет	<p>основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</p> <p>методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники;</p> <p>использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p>

		навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств
ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов	Знает	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
	Владеет	принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления
ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными	Знает	современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения
	Умеет	производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования
	Владеет	принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления

(техническими) объектами и процессами		
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
	Умеет	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
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
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов 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
	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
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-1 Владением методологией	Знает	методологию проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки



теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		информации
	Умеет	проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований
	Владеет	навыком техник критического мышления
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 и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях
	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.

### Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	написание научных статей	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	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности			
2	участие в научно-исследовательской работе кафедры	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		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	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		показателей их функционирования; 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			
4	разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения	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	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

		<p>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 процессами</p>			
5	участие в научных и научно-практических конференциях	<p>ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
6	публикация аспирантом статьи в журналах,	<p>ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том</p>	Знает	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
			Умеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой

	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	числе использованием современных информационно-коммуникационных технологий; ОПК-3 способностью разработку новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности области профессиональной деятельности	с - к новых в	Владеет	Собеседование УО-1	Зачет с оценкой
--	--	---	---------------------------	---------	--------------------	-----------------

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

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

		библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий		
	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 целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	знает (пороговый уровень)	программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления	знание программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств	способность применить знания программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств
	умеет (продвинутый)	применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления	умение применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств	способность применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств
	владеет (высокий)	основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в	владение основными понятиями и концепциями программных средств для	способность использовать программные средства для обработки информации 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	исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; методами разработки программных средств	автоматизированных системах управления; использовать возможности современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств
ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и	знает (пороговый уровень)	способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании принципы составления основной нормативной документации	знание способов составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
	умеет (продвинутый)	выбирать алгоритмы решения задач управления; составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу	умение выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу	способность выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу
	владеет (высокий)	принципами составления математических моделей	владение принципами составления математическ	способность составлять математические модели

<p>обобщать результаты экспериментов</p>		<p>автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p>	<p>их моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p>	<p>автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру систем управления</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 процессами</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения</p>	<p>знание способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления</p>	<p>способность применить знания способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления;</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>	<p>умение производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>	<p>способность произвести наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления</p>	<p>владение принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами</p>	<p>способность построить прототип, макет и полномасштабные системы автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами</p>



			кими процессами; методами достижения заданного качества систем 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 (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
	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	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

			зации исходя из наличных ресурсов и ограничений	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 результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	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 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	способность описать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; способность раскрыть суть методов и технологии

			коммуникации на государственном и иностранном языках	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; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и	способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном

			иностранном языках	и иностранном языках
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональн ой деятельности	знает (пороговый уровень)	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	знание социальных стратегий, учитывающие общепринят е этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессионал ьных задач	способность применять знания социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональ ных задач
	умеет (продвинутый)	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	умение налаживать профессионал ьные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопоним ания на основе толерантност и	способность налаживать профессиональ ные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопониман ия 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, профессионал ьно значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	способность выявлять и оценивать этические, профессиональ но значимые качества и пути достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессиональног о 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	знать содержание процесса целеполагани я профессионал ьного и личностного развития, его особенности	способность раскрыть суть содержания процесса целеполагания профессиональ ного и личностного развития, его особенности и

		требований рынка труда.	и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	умеет (продвинутый)	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, умение оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	способность осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; способность формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, 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
	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-	знает (пороговый уровень)	ключевые нормативно-правовые требования оформления результатов научных исследований, правила и приемы ведения научных дискуссий	знание методов реализации научной деятельности в области	способность перечислить и раскрыть суть методов реализации научной исследовательской

коммуникационн ых технологий			инфокоммуни кационных технологий, а также методов генерирова ния новых идей при решении исследовател ьских и практических задач с использовани ем информацион но- коммуникаци онных технологий	деятельности в области инфокоммуник ационных технологий, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательс ких и практических задач с использование м информационн о- коммуникацио нных технологий
	умеет (продвинутый)	представлять результаты научного исследования в форме законченных научно- исследовательских разработок: отчетов, рефератов, докладов, научных статей	умение планировать и осуществлять научно- исследовател ьскую деятельность с применением современных методов исследования и информацион но- коммуникаци онных технологий	способность осуществлять научно- исследовательс кую деятельность с применением современных методов исследования и информационн о- коммуникацио нных технологий
	владеет (высокий)	навыком публичных выступлений, подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научной работы	владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизац ии информации; методами и средствами решения задач исследования, навыками работы с вычислительн ой техникой	способность применить навыки сбора, обработки, анализа и систематизаци и информации; методы и средства решения задач исследования, навыки работы с вычислительно й техникой
ОПК-3	знает	требования,	знание	способность

Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	(пороговый уровень)	предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях	требований, предъявляемых к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемых в научных исследованиях	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 и делать обоснованные выводы	способность формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные 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

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по научно-исследовательской деятельности проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по научно-исследовательской деятельности проводится в



соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской деятельности проводится в форме зачета с оценкой и осуществляется ведущим преподавателем.

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

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги НИД проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности, представлено в таблице.

### **БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НИД АСПИРАНТА**

<b>Форма НИД</b>	<b>Количество баллов</b>
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
Наличие патентов (за каждый патент)	5

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки

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

### Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
Зачтено (хорошо)	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская

	<p>существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>
<p>Зачтено (удовлетворительно)</p>	<p>выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>
<p>Не зачтено (неудовлетворительно)</p>	<p>выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>