

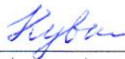


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
09.06.01 Информатика и вычислительная техника


(подпись)
«27» июня 2016г.

Г.Е. Кувшинов
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Технологий промышленного производства


(подпись)
«27» июня 2016г.

К.В. Змей
(Ф.И.О.)



**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 № 13 от «27» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой: Змей К.В.

Составитель: канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой технологий промышленного производства Змей 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 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 натуральных 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 |
| всего | | 3888 |

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; 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, лаборатория Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41; KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94; OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC.</p> |
| 3 | 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 210, лаборатория | Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул), |

| | | |
|-----------|--|---|
| | <p>Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> | <p>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 Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Контроллер Siemens Demokoffer HPTA - 1 шт</p> |
| <p>3.</p> | <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> |

| | | |
|----|---|---|
| 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 | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветových спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками |
|----|---|---|



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 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
2016

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 разработке 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 |

| | | | | | |
|---|---|--|---------|--------------------|-----------------|
| | | <p>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 | <p>участие и выступление в научных конференциях, круглых столах, семинарах, с обязательным опубликованием тезисов или статьи в материалах мероприятий</p> | <p>ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;</p> | Знает | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
| | | <p>ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> | Умеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
| | | | Владеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
| 6 | <p>публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ, а также,</p> | <p>ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-</p> | 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

| Форма НИД и подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук | Количество баллов |
|--|--------------------------|
| 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 студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| Зачтено (хорошо) | выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. |
| Зачтено (удовлетворительно) | выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| Не зачтено (неудовлетворительно) | выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка |

| | |
|--|---|
| | <p>«неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> |
|--|---|