

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор

по научной работе

О.Г. Добросердов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 03 »

09

20

15 г.

### ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

направление подготовки

11.06.01

(шифр согласно ФГОС ВО)

Электроника, радиотехника и системы связи

и наименование направления подготовки

Системы, сети и устройства телекоммуникаций

форма обучения

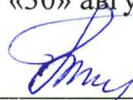
очная

(очная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» и на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), одобренного Ученым советом университета протокол № 10 «29» июня 2015 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» на заседании кафедры ЗИиСС «30» августа 2015 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой



к.т.н., доцент А.М. Потапенко

Разработчик программы д.т.н., доцент



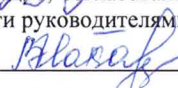
д.т.н., профессор А.Ф. Рыбчик

Согласовано:

Начальник отдела доктрантуры и аспирантуры  О.Ю. Прусова

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой, согласование производится с кафедрами чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность (профиль специализация) «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета протокол № 11 «27» июня 2016 г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи 30.08.16, протокол № 1.

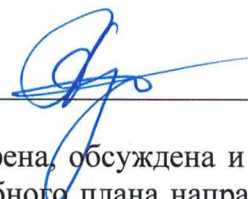
Зав. кафедрой



С.Н. Михайлов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность (профиль специализация) «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета протокол № 10 «26» июня 2017 г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи 30.08.17 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой



В.Г. Андронов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность (профиль специализация) «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета протокол № 12 «27» июня 2018 г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи 28.06.2018 г., протокол № 23.

Зав. кафедрой



В.Г. Андронов

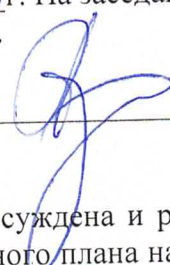
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, направленность (профиль, специализация) Системы, сети и устройства телекоммуникаций, одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от «24» 06 2019 г. На заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи протокол № 17 от «26» 06 2019 г.

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_

 В.Г. Андронов

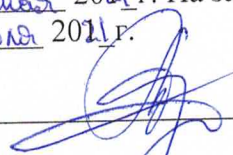
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, направленность (профиль, специализация) Системы, сети и устройства телекоммуникаций, одобренного Учёным советом университета протокол № 11 от «29» 06 2010 г. На заседании кафедры КПиСС протокол № 17 от «04» 09 2010 г.

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_

 В.Р. Андронов

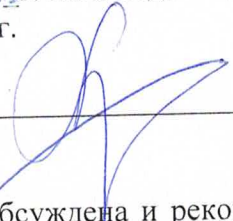
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, направленность (профиль, специализация) Системы, сети и устройства телекоммуникаций, одобренного Учёным советом университета протокол № 8 от «31» мая 2011 г. На заседании кафедры КПиСС протокол № 12 от «02» июня 2011 г.

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_

 В.Р. Андронов

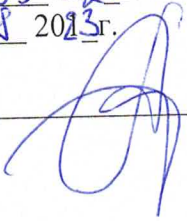
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, направленность (профиль, специализация) Системы, сети и устройства телекоммуникаций, одобренного Учёным советом университета протокол № 8 от «31» 05 2021 г. На заседании кафедры КПиСС протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_

 В.Г. Андронов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, направленность (профиль, специализация) Системы, сети и устройства телекоммуникаций, одобренного Учёным советом университета протокол № 8 от «31» 05 2021 г. На заседании кафедры КПиСС протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_

 В.Р. Андронов

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, форма и способ проведения**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук направлена на подготовку кадров высшей квалификации, способных творчески применять в педагогической и исследовательской деятельности современные научные знания для решения задач модернизации высшего образования и инновационного развития соответствующей отрасли.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является обязательным разделом образовательной программы аспиранта и направлена на формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с целями конкретной образовательной программы. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук представлены Блоком 3 «Научные исследования», установленном ФГОС по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи».

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта проводится под руководством научного руководителя, как в аудиторной, так и во внеаудиторной формах.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей Юго-Западного государственного университета.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантов предусматривает следующие формы:

- выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- научные публикации в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации;
- участие в научных конференциях, выступления на семинарском занятии с сообщением по монографической литературе, написание текста научно-квалификационной работы (диссертации);
- выполнение индивидуального задания исследовательского характера, выполняемого аспирантом в ходе практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практи-

ки), научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;

– подготовки научного доклада об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В качестве научно-исследовательской деятельности аспирантов может зачитываться:

– участие аспиранта в научно-исследовательских грантах и других научно-исследовательских проектах;

– участие аспиранта в программах академической мобильности;

– участие аспирантов в выполнении работ по творческому содружеству в рамках государственных, межвузовских или внутривузовских грантов;

– государственная регистрация интеллектуальной деятельности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, товарных знаков и знаков обслуживания и пр.);

– участие аспирантов в открытых конкурсах на лучшую научную работу (предоставление научных, научно-исследовательских работ, представляющих собой самостоятельно выполненные исследования по актуальным вопросам технических, экономических, гуманитарных и других наук), проводимых по приказам федеральных и региональных органов исполнительной власти.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется аспирантом под руководством научного руководителя. Направление научного исследования аспиранта определяется в соответствии с научной специальностью и темой научно-квалификационной работы, которая утверждается ученым советом университета.

К числу специальных требований относится: владение современной проблематикой научного направления; знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении; наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой аспирантом; умение практически осуществлять научные исследования в той или иной научной сфере, связанной с научно-квалификационной работой (кандидатской диссертацией).

Программа разработана в соответствии с нормативными документами университета П 23.113-2017.

## **1.2 Цели и задачи преподавания дисциплины**

**1.2.1 Цель преподавания дисциплины** – формирование опыта проведения самостоятельного научного исследования, связанного с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, результатом которого является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и успешный научный доклад по основным результатам научно-квалификационной работы.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося универсальных, общепрофессиональных и таких профессиональных компетенций как:

- **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;
- **УК-2** – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- **УК-3** – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- **УК-4** – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- **УК-5** – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- **УК-6** – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- **ОПК-1** – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
- **ОПК-2** – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- **ОПК-3** – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
- **ОПК-4** – готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;
- **ПК-1** – способность владеть теоретическими основами, методами и алгоритмами интеллектуализации решения прикладных задач при построении автоматизированных систем управления широкого назначения;
- **ПК-2** – способность разрабатывать, исследовать математические модели объектов и систем различного типа и применять современные численные методы для решения задач профессиональной деятельности;
- **ПК-3** – умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике;
- **ПК-4** – способность владеть теоретическими основами, методами и алгоритмами диагностирования (определения работоспособности, поиск неисправностей и прогнозирования) автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами.
- **ПК-5** – способностью владеть методологией построения моделей сложных систем, знание специфики моделирования живых систем и умение использовать пакеты визуального моделирования для их исследования

**ПК-6** - способностью к разработке методов совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем

### **1.2.2 Задачи изучения дисциплины:**

– обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения (формирование профессиональной позиции исследователя);

– приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;

– формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;

– формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

– развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: научная честность, настойчивость, пытливость, наблюдательность, профессиональная дисциплинированность и профессионально-коммуникативная культура будущего преподавателя-исследователя;

– обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

– формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук реализуется в вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по очной и заочной формам обучения и входит в Блок 3 «Научные исследования», установленный ФГОС, индекс БЗ.1, осуществляется на протяжении всего периода обучения в аспирантуре в соответствии с графиком учебного процесса (на всех курсах и семестрах образовательной программы).

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления электроника, радиотехника и системы связи, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация пер-

спективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

**Объекты профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие системы, сети и устройства телекоммуникаций; модели и методы построения оптических сетей и систем телекоммуникаций и входящих в них устройств; нейросетевые технологии при поиске и защите информации в инфокоммуникациях; проблемы теории и методологии построения инфокоммуникационных сетей, систем и их элементов; Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области функционирования систем, сети и устройства телекоммуникаций; моделей и методов построения оптических сетей и систем телекоммуникаций и входящих в них устройств; нейросетевых технологий при поиске и защите информации в инфокоммуникациях; проблем теории и методологии построения инфокоммуникационных сетей, систем и их элементов; моделей и методов построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук направлены на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

#### **Связь с другими дисциплинами учебного плана:**

База для данной дисциплины в соответствии с учебным планом (необходимые предшествующие дисциплины) – дисциплины программ специалитета или магистратуры, а также владение компетенциями предыдущего уровня образования.

Дисциплины, базирующиеся на данной дисциплине (последующие дисциплины) – Блок 4. Государственная итоговая аттестация.



## 1.4 Планируемые результаты обучения при прохождении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Компетенции		знать	уметь	владеть (иметь навыки опыт деятельности)
индекс	формулировка			
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	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также уметь генерировать новые идеи для решения исследовательских задач	пользоваться методами критического анализа и оценкой современных научных достижений, а также уметь генерировать новые идеи для решения исследовательских задач	методами критического анализа и оценки современных научных достижений, а также уметь генерировать новые идеи для решения исследовательских задач
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	методами проектирования и комплексного исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	пользоваться методами проектирования и комплексного исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	способностью проектирования и комплексного исследования, в том числе междисциплинарного, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по	методы и способы участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по	анализировать альтернативные варианты решения научных и научно-образовательных задач и оценивать	организацией работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и

Компетенции		знать	уметь	владеть (иметь навыки опыт деятельности)
индекс	формулировка			
	х коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	решению научных и научно-образовательных задач	потенциальные результаты реализации этих вариантов	научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	современными методами и технологией научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	этические нормы в профессиональной деятельности	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	этическими нормами в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	методы планирования задач собственного профессионального и личностного развития	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	планированием и способами решения задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	основные методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	пользоваться методами теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	методами теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	методы научного исследования с использованием информационных и коммуникационных технологий	пользоваться методами научного исследования с использованием информационных и коммуникационных технологий	методами научного исследования с использованием информационных и коммуникационных технологий
ОПК-3	способность к разработке новых методов	методов исследования и применять их в	разрабатывать и пользоваться методами	средствами разработки новыми методами

Компетенции		знать	уметь	владеть (иметь навыки опыт деятельности)
индекс	формулировка			
	исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	самостоятельной работе и научно-исследовательской деятельности	исследования и применять их в самостоятельной работе и научно-исследовательской деятельности	исследования и применять их в самостоятельной работе и научно-исследовательской деятельности
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	организацию работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	пользоваться методами и средствами организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	организацией работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
ОПК-5	способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях	объективные оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях	пользоваться объективными оценками результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях	Методами объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях
ПК-1	способность владеть теоретическими основами, методами и алгоритмами интеллектуализации решения прикладных задач при построении автоматизированных систем управления широкого назначения	алгоритмы и методы интеллектуализации решения прикладных задач при построении автоматизированных систем управления	пользоваться алгоритмами и методами интеллектуализации решения прикладных задач при построении автоматизированных систем управления	алгоритмами и методами интеллектуализации решения прикладных задач при построении автоматизированных систем управления
ПК-2	способность разрабатывать, исследовать математические модели объектов и систем	методы разработки математических моделей объектов и систем, а также знать временные численные методы	пользоваться средствами разработки математических моделей объектов и систем, а также	математическими моделями объектов и систем, а также знать временные численные методы для решения задач

Компетенции		знать	уметь	владеть (иметь навыки опыт деятельности)
индекс	формулировка			
	различного типа и применять современные численные методы для решения задач профессиональной деятельности	для решения задач управления сложными системами	знать временные численные методы для решения задач управления сложными системами	управления сложными системами
ПК-3	умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для автоматизированных систем управления технологическим и процессами и производствами, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике	методы планирования эксперимента и методы его анализа, а также методы постановки задач для управления технологическими процессами и производствами	пользоваться методами планирования эксперимента и методами его анализа, а также методами постановки задач для управления технологическими процессами и производствами	методами планирования эксперимента и методами его анализа, а также методы постановки задач для управления технологическими процессами и производствами
ПК-4	способность владеть теоретическими основами, методами и алгоритмами диагностирования (определения работоспособности, поиск неисправностей и прогнозирования) автоматизированных систем управления технологическим и процессами и производствами	основы, методы и алгоритмы диагностирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами	пользоваться основами, методами и алгоритмами диагностирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами	основами, методами и алгоритмами диагностирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами
ПК-5	способностью к исследованию и разработке новых	Влияние внешних воздействий в условиях высокой	Оценивать влияние внешних воздействий в	способностью к исследованию и разработке новых

Компетенции		знать	уметь	владеть (иметь навыки опыт деятельности)
индекс	формулировка			
	сигналов, модемов, кодеков, мультиплексоров и селекторов, обеспечивающих высокую надежность обмена информацией в условиях воздействия внешних и внутренних помех	надежности обмена информацией	условиях высокой надежности обмена информацией	сигналов, модемов, кодеков, мультиплексоров и селекторов, обеспечивающих высокую надежность обмена информацией
ПК-6	способностью к разработке методов совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем	Измерительные, управляющие системы	разрабатывать методики совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем	способностью к разработке методов совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем

### **1.5 Место проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантов организуется непосредственно на кафедрах (структурных подразделениях) Юго-Западного государственного университета, в качестве обязательного компонента предполагает работу в научной библиотеке университета для сбора информационного материала и составления библиографии, подготовку научно-квалификационной работы (диссертации).

## Содержание и объем дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 177 зачетных единиц (з.е.), 6 372 часа, в том числе по годам обучения (курсам):

Курс	Трудоемкость	
	зачётных единиц	часов
1 курс	44	1584
2 курс	56	2016
3 курс	42	1512
4 курс	35	1260
ИТОГО	177	6372

Сроки прохождения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук определяются учебным планом.

### 2.2 Содержание дисциплины

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта проводится под руководством научного руководителя, как в аудиторной, так и во внеаудиторной формах.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта осуществляется в соответствии с настоящей рабочей программой и индивидуальным учебным планом работы аспиранта в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей Университета.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта включает в себя требования к аспирантам по курсам, план работы аспиранта по курсам, отчет аспиранта за каждый семестр в учебном году, заключение научного руководителя по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по итогам обучения. Индивидуальный учебный план работы аспиранта разрабатывается каждым аспирантом совместно с научным руководителем на базе образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, графика учебного процесса, в соответствии с профилем образовательной программы, отражает индивидуальную образовательную траекторию на весь период обучения и утверждается проректором по научной работе.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта должен регулярно заполняться обучающимся в процессе освоения образовательной программы аспиран-

туры. Руководство и контроль за выполнением обучающимся индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель. Аспиранту предоставляется возможность выбора темы научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках направленности (профиля) программы аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности организации. Научный руководитель аспиранта утверждаются приказом ректора Юго-Западного государственного университета не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программе аспирантуры, тема научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта утверждается протоколом ученого совета университета. Тема научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должна соответствовать паспорту номенклатуры специальностей научных работников Министерства образования и науки Российской Федерации, установленному для научной специальности – 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, а также сложившимся направлениям научно-исследовательской деятельности выпускающей кафедры.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта имеет организационный порядок прохождения.

#### Содержание дисциплины, структурированное по курсам обучения

Курс	Этапы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	Описание этапа	Форма текущего контроля	Компетенции
1	Этап формирования знаний (подготовительный)	Инструктаж по общим вопросам. Составление плана работы. Определение темы научно-квалификационной работы (диссертации). Обоснование актуальности темы исследования. Составление рабочего варианта структуры диссертации. Сбор и реферирование научной литературы по теме диссертации. Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями. Консультирование с научным руководителем и преподавателями кафедры. Написание первой главы диссертации. Опубликование тезисов докладов, подготовка к публикации статей. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах.	Собеседование с научным руководителем	УК-2,3,5 ОПК-1,2,3 ПК-1,3

Курс	Этапы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	Описание этапа	Форма текущего контроля	Компетенции
2	Этап формирования умения (научно-исследовательский)	<p>Определение окончательного варианта темы научно-квалификационной работы (диссертации). Изучение актуального состояния и степени разработанности научной проблемы: разработка и обоснование теоретической основы исследования, определение авторской позиции в части научной новизны, критический анализ имеющихся методик, применяемых для изучения состояния объекта и предмета исследования, выбор методики, технологии исследования, разработка собственной методики анализа исследуемых процессов. Проектирование и прогнозирование результатов исследования. Написание второй главы диссертации. Подготовка к публикации статей. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. Подготовка доклада и выступления на научной конференции аспирантов и молодых ученых ЮЗГУ.</p>	Собеседование с научным руководителем	УК-1,4,6 ОПК-4,5,6 ПК-2,4
3		<p>Проведение и анализ результатов констатирующего этапа эксперимента; работа по реализации методик формирующего этапа эксперимента. Оформление окончательного варианта структуры научно-квалификационной работы (диссертации). Внедрение материалов научно-исследовательской деятельности в практику.</p>	Собеседование с научным руководителем	УК-1,4,6 ОПК-4,5,6 ПК-2,4,6



Курс	Этапы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	Описание этапа	Форма текущего контроля	Компетенции
		<p>Систематизация, анализ, обобщение данных экспериментальной работы; корректировка научного аппарата исследования, разработка рекомендаций, формулирование выводов и заключения, оформление рабочего варианта текста научно-квалификационной работы (диссертации), оформление рабочего варианта текста научного доклада.</p> <p>Подготовка к публикации статей. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах.</p>		
4	<p>Этап формирования навыков и получения опыта (оформления результатов научных исследований)</p>	<p>Оформление результатов научно-исследовательской деятельности и осуществление презентации результатов исследования: проводится общий анализ теоретико-экспериментальных исследований, сопоставление экспериментов с теорией, анализ расхождений, проведение дополнительных экспериментов и их анализ до тех пор, пока не будет достигнута цель исследования, переформулирование предварительной гипотезы в утверждение - научный результат проведенного исследования, формулирование научных выводов, подготовка итогового текста научно-квалификационной работы (диссертации), рецензирование, составление научного доклада, корректировка рукописи.</p>	Собеседование с научным руководителем	<p>УК-3,6 ОПК-1,3,4,5,6 ПК-1,2,3,4,5</p>

Итогом научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта является представление научно-квалификационной работы (диссертации) на выпускающую кафедру не позднее, чем за два месяца до начала государственной итоговой аттестации для рецензирования и назначения даты предварительного рассмотрения научно-квалификационной работы (диссертации) на заседании кафедры (предзащита).

Текущий контроль успеваемости по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта осуществляется в форме собеседования с научным руководителем, которое проводится по итогам выполнения каждого задания и (или) каждого этапа работы, указанного в индивидуальном учебном плане работы аспиранта.

Промежуточная аттестация (контроль) научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта осуществляется на основании отчёта о выполнении индивидуального учебного плана работы аспирантом на заседании выпускающей кафедры с отметкой зачета по научно-исследовательской деятельности («зачтено», «не зачтено»).

Процедура зачета состоит из доклада аспиранта о проделанной работе, ответов на вопросы по существу проделанной работы, анализа представленной на заседание кафедры отчетной документации.

Критерии оценки научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации): обучающийся в установленные учебным планом сроки представил качественно оформленную отчетную документацию НИД и подготовки НКР (диссертации), технически грамотно оформленную и четко структурированную, индивидуальные задания научного руководителя выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией – зачтено;

обучающийся представил отчетную документацию НИД и подготовки НКР (диссертации) с опозданием, в не установленные учебным планом сроки, отчет аспиранта оформлен не структурировано, индивидуальные задания научного руководителя выполнены не полностью или неверно – не зачтено.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской деятельности в последнем семестре (итоговый контроль) осуществляется на основании выполнения общего плана работы аспиранта и подготовки научно-квалификационной работы в форме дифференцированного зачёта:

– оценка «отлично» (научно-квалификационная работа полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к прохождению государственной итоговой аттестации и представлению научного доклада);

– оценка «хорошо» (научно-квалификационная работа рекомендуется к представлению научного доклада с учетом высказанных замечаний и прохождению государственной итоговой аттестации);

– оценка «удовлетворительно» (научно-квалификационная работа рекомендуется к существенной доработке и повторному её представлению на кафедре);

– оценка «неудовлетворительно» (научно-квалификационная работа не соответствует квалификационным требованиям).

### **3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы аспирантов**

Аспиранты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*научной библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы аспирантов;

- заданий для самостоятельной работы;

- тем рефератов и докладов;

- вопросов к экзаменам и зачетам;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

### **4 Материально-техническое обеспечение**

Аспирантам, участвующим в научно-исследовательской деятельности, предоставлена возможность использования компьютерного и лабораторного оборудования кафедр и научных подразделений Юго-Западного государственного университета.

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к специализированным базам данных и библиотечному фонду университета, включающим монографии, ведущие отечественные и зарубежные научные журналы по основным разделам дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в научном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков аспирантов.

Самостоятельная работа аспирантов проводится в компьютерном классе с 10 рабочими местами, оборудованными ПЭВМ в составе локальной сети с доступом в Интернет.

## **5 Образовательные технологии**

Для эффективности процесса формирования компетенций обучающегося по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, предусмотренных ФГОС, технологическая стратегия подготовки аспирантов в ходе научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук должна учитывать их установки на профессионально-личностную и научно-исследовательскую самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии реализации научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук должны формировать системное видение профессиональной деятельности будущего преподавателя-исследователя, обеспечивать его научно-исследовательскую ориентировку в новых явлениях педагогической действительности, создавая условия для творчества.

В ходе научно-исследовательской деятельности могут использоваться следующие технологии:

- информационно-аналитические (технологии поиска информации, определения степени ее достоверности, индуктивно-дедуктивные технологии, и др.);
- диагностические технологии (технологии психологической, педагогической, социальной, социально-педагогической диагностики);
- проблемно-поисковые; – технологии развития критического мышления;
- проективные технологии; – технологии визуализации информации;
- эвристические технологии;
- контекстные технологии;
- консультативные технологии;

- интерактивные технологии;
- экспериментальные технологии;
- тренинговые технологии;
- рефлексивно-коррекционные технологии;
- ИКТ (в том числе, и технологии дистанционного взаимодействия с субъектами образовательного процесса).

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы аспирантуры**

#### Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
<b>ОПК-1</b> – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации Б1В.ОД.5 Автоматизированные нечетко-логические системы управления в промышленности	Б1.В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Б1.В.ДВ.1.1. Введение в теорию бифуркаций и хаотическую динамику систем автоматического управления Б1.В.ДВ.1.2 Математическое и алгоритмическое автоматизированных технологических процессов Б1.В.ДВ.2.1 Исследование и проектирование систем управления технологическими процессами и производствами Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обеспечение автоматизированных систем управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			<p>исследовательская практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p><b>ОПК-2</b> – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности</p>	<p>Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации</p> <p>Б1В.ОД.5 Автоматизированные нечетко-логические системы управления в промышленности</p>	<p>Б1.В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами</p> <p>Б1.В.ДВ.1.1. Введение в теорию бифуркаций и хаотическую динамику систем автоматического управления</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Математическое и алгоритмическое автоматизированных технологических процессов</p> <p>Б1.В.ДВ.2.1 Исследование и проектирование систем управления технологическими процессами и производствами</p> <p>Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обеспечение автоматизированных систем управления</p> <p>Б2.2 Научно-</p>

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			<p>исследовательская практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p><b>ОПК-3</b> – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности</p>	<p>Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации</p>	<p>Б1В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами</p> <p>Б2.2 Научно-исследовательская практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
<b>ОПК-4</b> – готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>ОПК-5</b> – способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях	Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный язык	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б2.2 Научно-исследовательская практика
			Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>ПК-1</b> – способность владеть теоретическими основами, методами и алгоритмами интеллектуализации решения прикладных задач при построении автоматизированных систем управления широкого назначения	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1В.ОД.5 Автоматизированные нечеткологические системы управления в промышленности	Б1В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Д.1 Представление научного доклада



Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			да об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>ПК-2</b> – способность разрабатывать, исследовать математические модели объектов и систем различного типа и применять современные численные методы для решения задач профессиональной деятельности	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
			Б1В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Б1.В.ДВ.2.1 Исследование и проектирование систем управления технологическими процессами и производствами Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>ПК-3</b> – умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, грамотно планировать	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
			Б1В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Б1.В.ДВ.1.1 Введение в теорию бифуркаций и хаотиче-

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
эксперимент и осуществлять его на практике			скую динамику систем автоматического управления Б1.В.ДВ.1.2 Математическое и алгоритмическое автоматизированных технологических процессов Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации)
<b>ПК-4</b> – способность владеть теоретическими основами, методами и алгоритмами диагностирования (определения работоспособности, поиск неисправностей и прогнозирования) автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
			Б1В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обеспечение автоматизированных систем управления Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			квалификационной работы (диссертации)
<b>ПК-5</b> - способностью к исследованию и разработке новых сигналов, модемов, кодеков, мультиплексоров и селекторов, обеспечивающих высокую надежность обмена информацией в условиях воздействия внешних и внутренних помех		<p>Б1.В.ДВ.1.2 Нейросетевые технологии при поиске и защите информации в инфокоммуникациях</p> <p>Б1.В.ДВ.2.1 Проблемы теории и методологии построения инфокоммуникационных сетей, систем и их элементов</p>	<p>Б1.В.ОД.6 Системы, сети и устройства телекоммуникаций</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б2.2 Научно-исследовательская практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<b>ПК-6</b> - способностью к разработке методов совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем		Б1.В.ДВ.2.2 Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений	<p>Б1.В.ОД.6 Системы, сети и устройства телекоммуникаций</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б2.2 Научно-исследовательская практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кан-</p>

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			дидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации)
<b>УК-1</b> – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б1В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.1 Педагогическая практика Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации)
<b>УК-2</b> – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ния с использованием знаний в области истории и философии науки			дидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный язык	Б1.Б.2 Иностранный язык Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный язык	Б1.Б.2 Иностранный язык	Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
<b>УК-5</b> – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б2.1 Педагогическая практика Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>УК-6</b> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б2.1 Педагогическая практика Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

## 6.2 Описание критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Код компетенции /этап	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
УК-2,3,5 ОПК-1,2,3 ПК-1,3/ Этап формирования знаний	Индивидуальный учебный план работы аспиранта (план работы аспиранта, отчет	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию НИД и подготовки НКР	Индивидуальные задания научного руководителя выполнены верно, даны ясные	Защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обу-

	аспиранта)	(диссертации) – зачтено	аналитические выводы, отчет о проделанных научных ис- следованиях подготовлен, критерии оцен- ки научно- исследователь- ской деятель- ности и подго- товки научно- квалификаци- онной работы (диссертации) выполнены – зачтено	чающийся пред- ставил четкие и полные ответы; задания выполне- ны верно, даны ясные аналитиче- ские выводы, под- крепленные тео- рией - зачтено
УК-1,4,6 ОПК-4,5 ПК-2,4,6/ Этап формиро- вания умений	Индивидуальный учебный план ра- боты аспиранта (план работы ас- пиранта, отчет аспиранта)	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную доку- ментацию НИД и подготовки НКР (диссертации), технически гра- мотно оформлен- ную и четко структурирован- ную, качественно оформленную – зачтено	Индивидуаль- ные задания научного руко- водителя вы- полнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией, кри- терии оценки научно- исследователь- ской деятель- ности и подго- товки научно- квалификаци- онной работы (диссертации) выполнены – зачтено	Защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на задан- ные вопросы обу- чающийся пред- ставил четкие и полные ответы; задания выполне- ны верно, даны ясные аналитиче- ские выводы, под- крепленные тео- рией - зачтено
УК-3,6 ОПК-1,3,4,5,6 ПК-1,2,3,5 / Этап формиро- вания навыков и получения опыта	Индивидуальный учебный план ра- боты аспиранта (план работы ас- пиранта, отчет аспиранта, заклю- чение научного руководителя)	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную доку- ментацию иссле- довательской дея- тельности и пол- ный текст научно- квалификацион- ной работы (дис- сертации), техни- чески грамотно оформленной и четко структури- рованной, каче- ственно оформ- ленной – зачтено	Индивидуаль- ные задания научного руко- водителя вы- полнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией, кри- терии оценки научно- исследователь- ской деятель- ности и подго- товки научно- квалификаци- онной работы (диссертации) выполнены –	Защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на задан- ные вопросы обу- чающийся пред- ставил четкие и полные ответы; задания выполне- ны верно, даны ясные аналитиче- ские выводы, под- крепленные тео- рией, положи- тельный отзыв научного руково- дителя на диссер- тацию - зачтено

			зачтено	
--	--	--	---------	--

**6.3 Материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (паспорт комплекса оценочных средств)**

№	Раздел научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства	Описание шкал оценивания
1	2	3	4	5	6
1	Подготовительный (Цель – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью точности и полноты)	УК-2 УК-3 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-5	самостоятельная работа	отчет	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную – зачтено; обучающийся в установленные сроки не представил отчетную документацию, отчет аспиранта оформлен не структурировано – не зачтено.
2	Научно-исследовательский (Цель – решать типовые задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решений)	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-4	самостоятельная работа	отчет	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно



					но оформленную – зачтено; обучающийся в установленные сроки не представил отчетную документацию, отчет аспиранта оформлен не структурировано – не зачтено.
3	Оформление результатов научной деятельности (Цель – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, в том числе применение их в нетипичных ситуациях)	УК-3 УК-6 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6	самостоятельная работа	отчет	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную – зачтено; обучающийся в установленные сроки не представил отчетную документацию, отчет аспиранта оформлен не структурировано – не зачтено.

Текущий контроль качества выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в форме периодического отчета, а также на консультациях с научным руководителем в форме реферирования текстов, обсуждения дискуссионных проблем, выступлений на научных конференциях, подготовке научных публикаций по теме диссертационного исследования. Результаты научно-исследовательской деятельности должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения научному руководителю. Итоговый контроль – дифференцированный зачет (последний семестр).

Научно-исследовательская деятельность реализуется обучающимися в течение всего срока обучения, результатом научно-исследовательской деятельности является подготовка окончательного текста выпускной научно-квалификационной

работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются методическими указаниями, используемыми в образовательном процессе, указанными в списке литературы.

Количество оценок – 4: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Критерии оценки на дифференцированном зачёте:

– оценка «отлично» (научно-квалификационная работа полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к прохождению государственной итоговой аттестации и представлению научного доклада);

– оценка «хорошо» (научно-квалификационная работа рекомендуется к представлению научного доклада с учетом высказанных замечаний и прохождению государственной итоговой аттестации);

– оценка «удовлетворительно» (научно-квалификационная работа рекомендуется к существенной доработке и повторному её представлению на кафедре);

– оценка «неудовлетворительно» (научно-квалификационная работа не соответствует квалификационным требованиям).

Предел длительности всего контроля – 60 минут.

Последовательность выборки разделов – последовательная.

Последовательность выборки вопросов – случайная.

Вопросы к дифференцируемому зачёту: беседа по теме научно-квалификационной работы.

**Примерные задания на научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.**

– Организация научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

– Выбор и утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).

– Составление плана работы.

– Постановка цели и задач, определение объекта и предмета исследования.

– Анализ проблемы.

– Формулировка актуальности, научной новизны и практической значимости.

– Определение методологии научного исследования.

– Подготовка введения научно-квалификационной работы (диссертации).

- Анализ состояния вопроса.
- Изучение состояния исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), проведение литературного обзора.
- Анализ выполненных исследований.
- Составление библиографии.
- Написание научной публикации (публикаций).
- Выступление с докладом на научной конференции.
- Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).
- Теоретические исследования.
- Выбор методики теоретических исследований.
- Проведение теоретических исследований по выбранной теме, сбор фактического материала.
- Обзор существующих решений в выбранной области исследования.
- Написание научной публикации (публикаций).
- Выступление с докладом на научной конференции.
- Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).
- Проведение экспериментальных исследований.
- Определение методики проведения экспериментальных исследований.
- Методика обработки экспериментальных данных.
- Проведение экспериментальных исследований.
- Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований.
- Написание научных публикаций, из них не менее 3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 1 научной публикации в изданиях международных баз научного цитирования.
- Выступление с докладом на научной конференции.
- Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).
- Внедрение и экономическая эффективность.
- Внедрение результатов экспериментальных исследований.
- Расчет экономической эффективности.
- Оформление результатов исследований.
- Основные выводы по выполненной научно-исследовательской работе.
- Написание научных публикаций, из них не менее 3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.
- Выступление с докладом на научной конференции.
- Подготовка главы и заключения научно-квалификационной работы (диссертации).
- Оформление научно-квалификационной работы (диссертации), работа над научным докладом (авторефератом).
- Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с Пунктом 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».
- Работа над научным докладом, оформление автореферата.

Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре не входит в балльно-рейтинговую систему оценки знаний Университета.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная и дополнительная учебная литература**

#### **а) Основная литература**

1. Бобырь, М. В. Обучение нейро-нечетких систем [Текст]: монография / М. В. Бобырь. - Москва: Аргамак-Медиа, 2017. - 240, [7] с. : табл., граф. SBN: 978-5-00024-083-0
2. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – 5-е изд. – Москва: Дашков и К., 2014. – 244 с.
3. Мандель Б. Р. Некоторые актуальные проблемы современной науки [Электронный ресурс]: учебное пособие – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 615 с.- Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233061>
4. Емельянов, С. Г. Интеллектуальные системы на основе нечеткой логики и мягких арифметических операций [Текст]: учебник / С. Г. Емельянов, В. С. Титов, М. В. Бобырь. - Москва: Аргамак-Медиа, 2014. - 338, [7] с.: табл., граф. - Библиогр.: с. 325-336. - 300 экз.
5. Емельянов, С. Г. Автоматизированные нечетко-логические системы управления [Текст] : монография / С. Г. Емельянов, В. С. Титов, М. В. Бобырь. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 176 с. - (Научная мысль).
6. Емельянов, С. Г. Адаптивные нечетко-логические системы управления [Текст]: монография / С. Г. Емельянов, В. С. Титов, М. В. Бобырь. - Москва: Аргамак-Медиа, 2013. - 184 с. : ил.; 22 см. - (Научное сообщество). - Библиогр.: с. 177-182.

#### **б) Дополнительная литература**

7. Рубанов, В.Г. Адаптивные системы принятия нечетко-логических решений[Текст]: монография / Рубанов В.Г., Титов В.С., Бобырь М.В. – Б.: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. 2014. - 239 с.
8. Бобырь, М.В. Теоретические основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе нечёткой логики [Текст]: монография / Бобырь М.В., Емельянов С.Г., Титов В.С. – Старый Оскол. ТНТ. 2009. 232 с.
9. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление/ Пегат А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013. 798 с. [электронный ресурс – <http://window.edu.ru/resource/324/65324>]
10. Леоненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / Леоненков А. – С-Пб: БХВ-Петербург. 2005. 736 с. [электронный

ресурс – <http://bwbooks.net/index.php?id1=4&category=comp-lit&author=leolenkov-av&book=2005&page=1>

## **7.2 Перечень методических указаний**

1. Кузин, Ф. А. Диссертация: методика написания. Правила оформления. Порядок защиты [Текст] : практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А. Кузин. - М. : Ось, 2000. - 320 с. - ISBN 5-86894-384-8.
2. Райзберг, Б.А. Диссертация и ученая степень. Пособие для соискателей [Текст] : учебное пособие / Б. А. Райзберг. - 8-е изд., доп. и испр. - М. : Инфра-М, 2008. - 480 с. - ISBN 978-5-16-0032.
3. Волосухин В.А. Планирование научного эксперимента: учеб. для студ. вузов [магистров, аспирантов] /В.А.Волосухин, А.И.Тищенко; Учеб.-метод. объединение по образованию. - М.: РИОР: ИНФРА-М, -2016. -176с. ISBN 978-5-16-006915-9
4. Подготовка научно-исследовательской работы (диссертации) на соискание ученой степени [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы аспирантов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М. В. Бобыр. - Электрон. текстовые дан. (615 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 50 с.

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

- 1 [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com) Международная база образовательной литературы и научных статей издательства Elsevier.
- 2 [link/springer.com](http://link.springer.com) Международная база образовательной литературы и научных статей издательства Springer.
- 3 <http://window.edu.ru/> Федеральный портал Российское образование.
- 4 <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Лань»
- 5 <http://www.iqlib.ru> Электронно-библиотечная система IQLib
- 6 <http://www.intuit.ru/> Национальный открытый университет дистанционного образования
- 7 <https://ru.wikipedia.org> Википедия
- 8 <https://elibrary.ru/> Электронная научная библиотека.
- 9 <http://www.researcherid.com> Электронная база международных публикаций Web of Science
- 10 <https://www.scopus.com> Электронная база международных публикаций Scopus

## **7.4 Перечень информационных технологий**

На занятиях применяются следующие программные продукты: среда программирования VBA; пакет Microsoft Office.

## **7.5 Другие учебно-методические материалы**

Исследовательские научные статьи и патенты на Изобретения и Полезные модели.

### **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Самостоятельная работа аспирантов проводится в компьютерном классе с 10 рабочими местами, оборудованными ПЭВМ в составе локальной сети с доступом в Интернет.

