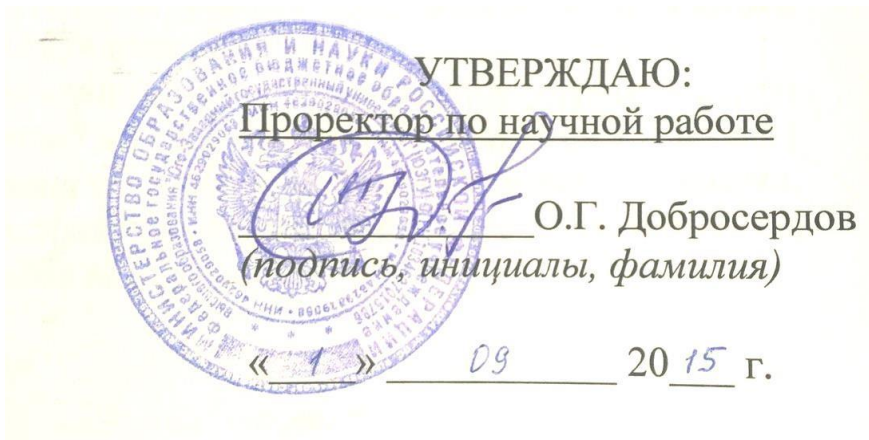


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 13.01.2022 15:22:22  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет



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

направление подготовки 01.06.01  
*шифр согласно ФГОС ВО*

Математика и механика  
*наименование направления подготовки*

Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры  
*наименование профиля (специализация подготовки)*

квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

форма обучения очная  
*(очная, заочная)*

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение», профиль «Роботы, мехатроника и робототехнические системы», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г., № 881.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение», профиль «Роботы, мехатроника и робототехнические системы» на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники «31» августа 2016 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

 д.т.н., проф. Яцун С.Ф.

Разработчик программы

 д.т.н., проф. Яцун С.Ф.

Согласовано:

Директор научной библиотеки

 В.Г. Макаровская

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры

 О.Ю. Пусова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры, одобренного Ученым советом университета протокол №11 «27» 06 2016г. на заседании кафедры ММиР 31.08.16, протокол №1  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры, одобренного Ученым советом университета протокол №10 «26» 06 2017г. на заседании кафедры ММиР 28.08.17, протокол №1  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль, специализация) Динамика, прочность машин, приборов, одобренного Ученым советом университета протокол №12 «27» 06 2018г. на заседании кафедры ММиР 31.08.2018, протокол №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль, специализация) Динамика, прочность машин, приборов, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 06 2019 г. на заседании кафедры

Меллер 29.08.19, прот. N 1  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль, специализация) Динамика, прочность машин, приборов, одобренного Ученым советом университета протокол № 11 «29» 06 2020 г. на заседании кафедры

Меллер 29.08.20, прот. N 1  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль, специализация) Динамика, прочность машин, приборов, одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «31» 05 2021 г. на заседании кафедры

Меллер 31.08.21, прот. N 1  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль, специализация) Динамика, прочность машин, приборов, одобренного Ученым советом университета протокол №    «  »    20   г. на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль, специализация) Динамика, прочность машин, приборов, одобренного Ученым советом университета протокол №    «  »    20   г. на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## **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 15.06.01 «Машиностроение».

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

практики), 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 засчитываться:

– 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;

- **ОПК-5** – способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях;

- **ОПК-6** – способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

- **ОПК-7** – владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов 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.

### **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 Б3.1, 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 Машиностроение, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных 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 робототехнические, комплексы, системы; программное обеспечение мехатронных и робототехнических устройств; математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое обеспечение автоматизированных и управляющих систем; высокопроизводительные вычисления и программирование; технологии разработки мехатронных и робототехнических средств и программных продуктов.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области функционирования мехатронных и робототехнических устройств, комплексов, компьютерных сетей, создание роботизированной техники на новых физических и технических принципах, и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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
ОПК-6	способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	методы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	способностью представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7	владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных	методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной	пользоваться методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в	методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области

Компетенции		знать	уметь	владеть (иметь навыки опыт деятельности)
индекс	формулировка			
	продуктов в области профессиональной деятельности	деятельности	области профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
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 различного типа и применять современные численные методы для решения задач профессиональной деятельности	методы разработки математических моделей объектов и систем, а также знать временные численные методы для решения задач управления сложными системами	пользоваться средствами разработки математических моделей объектов и систем, а также знать временные численные методы для решения задач управления сложными системами	математическими моделями объектов и систем, а также знать временные численные методы для решения задач 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	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 методами постановки задач для управления технологическими процессами и производствами

Компетенции		знать	уметь	владеть (иметь навыки опыт деятельности)
индекс	формулировка			
	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 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

### **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 аспирантуры. 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 утверждается 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 15.06.01 – Машиностроение, 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.	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
		Написание первой главы диссертации. Опубликование тезисов докладов, подготовка к публикации статей. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах.		
2	Этап формирования умения <i>(научно-исследовательский)</i>	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.	Собеседование с научным руководителем	УК-1,4,6 ОПК-4,5,6 ПК-2,4
3		Проведение и анализ результатов констатирующего этапа	Собеседование с научным руководителем	УК-1,4,6 ОПК-4,5,6,7 ПК-2,4



Курс	Этапы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	Описание этапа	Форма текущего контроля	Компетенции
		<p>эксперимента; работа по реализации методик формирующего этапа эксперимента. Оформление окончательного варианта структуры научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Внедрение материалов научно-исследовательской деятельности в практику.</p> <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</p>	Собеседование с научным руководителем	УК-3,6 ОПК-1,3,4,5,6 ПК-1,2,3,4

Курс	Этапы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	Описание этапа	Форма текущего контроля	Компетенции
		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.		

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 15.06.01 Машиностроение

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 15.06.01 Машиностроение, 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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			<p>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-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)</p>
<b>ОПК-2</b> – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации Б1В.ОД.5 Автоматизированные	Б1.В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Б1.В.ДВ.1.1. Введение

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	деятельности	диссертации	процессами и производствами 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>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



Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			работы (диссертации)
<b>ОПК-6</b> – способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный язык	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	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>ОПК-7</b> – владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный язык	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена 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	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1В.ОД.5 Автоматизированные нечетко-логические системы управления в промышленности	Б1В.ОД.6 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
систем управления широкого назначения			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-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	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
			Б1В.ОД.6

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике			<p>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 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-квалификационной работы (диссертации)</p>
<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 научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
			<p>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</p>

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-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 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-2</b> – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного	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 научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки			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)
<b>УК-5</b> – способность следовать этическим	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой		

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
нормам профессиональной деятельности	в 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)
УК-6 – 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 аспиранта)	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию НИД и подготовки НКР (диссертации) – зачтено	Индивидуальные задания научного руководителя выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, отчет о проделанных научных исследованиях	Защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающийся представил четкие и полные ответы; задания выполнены верно,

			подготовлен, критерии оценки научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) выполнены – зачтено	даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией - зачтено
УК-1,4,6 ОПК-4,5,6,7 ПК-2,4/ Этап формирования умений	Индивидуальный учебный план работы аспиранта (план работы аспиранта, отчет аспиранта)	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию НИД и подготовки НКР (диссертации), технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную – зачтено	Индивидуальные задания научного руководителя выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией, критерии оценки научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) выполнены – зачтено	Защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающийся представил четкие и полные ответы; задания выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией - зачтено
УК-3,6 ОПК-1,3,4,5,6 ПК-1,2,3,4 / Этап формирования навыков и получения опыта	Индивидуальный учебный план работы аспиранта (план работы аспиранта, отчет аспиранта, заключение научного руководителя)	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию исследовательской деятельности и полный текст научно-квалификационной работы (диссертации), технически грамотно оформленной и четко структурированной, качественно оформленной – зачтено	Индивидуальные задания научного руководителя выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией, критерии оценки научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	Защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающийся представил четкие и полные ответы; задания выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией, положительный отзыв научного руководителя на диссертацию - зачтено

			выполнены – 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	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 типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решений)	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	самостоятельная работа	отчет	Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию, технически



		ПК-2 ПК-4			грамотно оформленную и четко структурированную, качественно 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-4	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. Андреев В. И. Техническая механика [Текст]: учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - М.: АСВ, 2012. - 251 с.: ил. - (Бакалавр). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства
2. Яцун С.Ф. Кинематика, динамика и прочность машин, прочность машин, приборов и аппаратуры [Текст]: учебное пособие. / С.Ф. Яцун, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов; М.: Альфа-М: ИНФРА-М. 2015. – 207 с. Допущено Учебным объединением высших учебных заведений РФ по образованию в области материаловедения, технологии материалов и покрытий в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 150100 «Материаловедение и технологии материалов»
3. Техническая механика. Сопротивление материалов (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Бахолдин, О.М. Болтенкова, О.Ю. Давыдов [и др.]. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 173 с. //Режим доступаonline: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141630>.

#### **б) Дополнительная литература**

1. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб.для втузов / под ред. К. В. Фролова. - М. : Высшая школа, 1987. - 495 с. : ил.
2. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика [Текст] / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганович, Г.С. Маслов.- М.: Высш. шк., 1989. - 351 с.
3. Дарков, А.В. Сопротивление материалов [Текст]: учебное пособие / А.В. Дарков, Г.С. Шпиро.- М.: Высшая школа, 1989. - 624 с.
4. Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов [Текст]: учебное пособие / В.И. Феодосьев; МГТУ им. Баумана.- М., 1999. - 592 с.

5. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры [Текст]: учебное пособие / С.Ф. Яцун, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов; Альфа-М: ИНФРА-М, 2015. - 208 с.
6. Вибрационные машины и технологии [Текст]: грифное издание/ С.Ф. Яцун, Д.И. Сафаров, В.Я. Мищенко, О.Г. Локтионова// Баку-«Элм», 2004, 408 с. Табл. 19, Ил. 172, Библиогр.213 назв.

## **7.2 Перечень методических указаний**

1. Организация самостоятельной работы аспирантов [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов / ЮЗГУ; сост. Е.Н. Политов, Г.Я. Пановко, С.Ф. Яцун. - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 31 с.
2. 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.
3. 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.
4. 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
5. 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. Бобырь. - 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**

Чтение лекций с использованием слайд-презентаций. Консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций при проведении научно-практических занятий.

#### **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.

