Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рудь Виталий Викторович
Должность: пресс-секретарь, ответственный за публикацию на сайте
Дата подписания: 04.02.2025 21:15:02
Уникальный программный ключ:
c1415706b077ecda9925ee71a16cd9622787c7d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
_____ С.Г. Страданченко
«___»_____ 2020 г.

ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.
Профиль «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Шахты 2020

Лист согласования

Программа «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составлена в соответствии с требованиями основной образовательной программы, сформированной на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» и рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы и радиотехника».

Протокол № __ от «__» _____ 2020г.

Разработчик _____ Н.Н. Прокопенко
подпись
«___» _____2020_г.

Зав. выпускающей кафедрой _____ Н.Н. Прокопенко
подпись
«___» _____2020_г.

Руководитель направления _____ Н.Н. Прокопенко
подпись
«___» _____2020_г.

Зам. директора по НИР _____ С.А. Масленников
подпись
«___» _____2020_г.

Начальник ОПКВКиОНИ _____ Т.В. Зайцева
подпись
«___» _____2020_г.

Содержание

1 Цель, задачи и место в структуре образовательной программы государственного экзамена 4
2 Компетенции, подлежащие оценке на государственном экзамене 4
3 Структура и содержание государственного экзамена 9
3.1 Характеристика этапов государственного экзамена 10
3.2 Структура и содержание комплексного экзамена по специальной дисциплине 11
3.3 Структура и содержание учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине 11
4 Описание процедуры проведения государственного экзамена 12
4.1 Описание процедуры сдачи комплексного экзамена по специальной дисциплине 12
4. 2. Защита разработанного учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине 12
5 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации. Показатели и критерии оценки результатов государственного экзамена и сформированности компетенций, шкала оценивания результатов 13
5.1 Показатели и критерии оценивания компетенций 13
5. 2 Шкала оценки 19
5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 20
5.3.1 Перечень вопросов и заданий, выносимых на комплексный экзамен по специальной дисциплине 20
5.3.2 Демонстрационный вариант билета 23
6. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену 24
7 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение 24
7.1. Рекомендуемая литература 24
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" 25
8.1 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем 25
Информационно-правовая система «Консультант Плюс» (www.consultant.ru). 26
8.2 Перечень международных реферативных баз данных научных изданий 26
9 Описание материально-технической базы 26

1 Цель, задачи и место в структуре образовательной программы государственного экзамена

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» (далее – государственный экзамен) является обязательным этапом государственной итоговой аттестации аспиранта и относится к базовой части Блока 4 «Государственная итоговая аттестация» основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», реализуемой согласно требованиям ФГОС ВО 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Государственный экзамен проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения результатов освоения обучающимися образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Государственный экзамен является комплексным, междисциплинарным испытанием, призванным выявить теоретическую подготовку выпускника к решению профессиональных задач. Государственный экзамен должен обеспечить возможность глубокой и многосторонней проверки теоретических знаний, усвоенных за время обучения.

Государственный экзамен имеет своей целью проверку результатов освоения программы аспирантуры по указанному направлению и профилю подготовки, оценку уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и подготовленность выпускника к предусмотренным ФГОС видам профессиональной деятельности (научно-исследовательской деятельности в области технических наук, охватывающих область вычислительной техники и систем управления).

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, сдавшие три кандидатских экзамена по дисциплинам: «Иностранный язык», «История и философия науки», «Элементы устройства вычислительной техники и систем управления», а также не имеющие академической задолженности по промежуточной аттестации.

В соответствии с рабочим учебным планом направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», заочной формы обучения объём программы государственного экзамена составляет – 6 (з.е.), продолжительность – 216 часов. Государственный экзамен аспирант сдает в последнем семестре обучения.

Подготовка и сдача государственного экзамена осуществляется с использованием следующих образовательных технологий:

– создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности аспирантов по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности;

– проектные методы обучения, применяемые с целью развития профессионального самоопределения;

– исследовательские методы в обучении, предоставляющие возможность аспиранту самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предлагать пути ее решения;

– информационно-коммуникационные технологии, позволяющие изменять и неограниченно обогащать содержание образовательной и научно-исследовательской деятельности.

2 Компетенции, подлежащие оценке на государственном экзамене

Результаты государственного экзамена должны свидетельствовать об освоении обучающимся следующих компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации):

УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-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 и 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

ОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ПК-1 – Владение навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования

ПК-2 – Владение навыками проектирования и конструирования компонентов, элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения

ПК-3 – Способность применять современные методы исследования в процессе преподавания профильных дисциплин, разрабатывать образовательные программы, учебно-методическое обеспечение в образовательной организации

По итогам государственного экзамена обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты (таблица 1):

Таблица 1 – Планируемые результаты

Код компетенции	Уровень освоения и дескрипторы компетенции (результаты обучения, показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	
УК-1	**Знать**	
	Уровень 1:	методологические теории и принципы современной науки и особенности современных методов анализа и обработки информации;
	Уровень 2:	методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
	Уровень 3:	порядок генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Уметь	
	Уровень 1:	применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем;
	Уровень 2:	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
	Уровень 3:	применять современные методы представления результатов исследования по средствам презентации;
	Владеть	
	Уровень 1:	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Уровень 2:	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Уровень 3:	навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;
УК-6	**Знать**	
	Уровень 1:	возможные сферы и направления профессиональной самореализации;
	Уровень 2:	приемы и технологии целеполагания и целереализации;
	Уровень 3:	пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;
	Уметь	
	Уровень 1:	выявлять проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;
	Уровень 2:	формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;
	Уровень 3:	правильно формулировать проблемы собственного развития и применять методы по их решению;
	Владеть	
	Уровень 1:	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности;
	Уровень 2:	приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
	Уровень 3:	оценкой и самооценкой результатов деятельности по решению профессиональных задач;
ОПК-1	**Знать**	
	Уровень 1:	представления о методологии теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	информационные технологии и программные средства поддержки проведения научных исследований;
	Уровень 3:	основные направления применения информационных технологий при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
	Уметь	
	Уровень 1:	применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	анализировать полученное решение экспериментальных данных;
	Уровень 3:	разрабатывать методы решения однотипных задач в области экспериментальных данных;
	Владеть	
	Уровень 1:	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	навыками проведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 3:	современными программными пакетами проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа информации;
ОПК-2	**Знать**	
	Уровень 1:	основные техники научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	взаимосвязь между различными методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 3:	принципы разработки и внедрения собственных идей по методологии и техники научных исследований в области информатики и вычислительной техники;
	Уметь	
	Уровень 1:	сопоставить различные методы научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	выбрать адекватную методологию и исследовательские техники и правильно их использовать;
	Уровень 3:	формировать выводы, оценивает и конструктивно защищает результаты исследования;
	Владеть	
	Уровень 1:	культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно- коммуникационных технологий в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	источниками необходимой информации и правильно использовать информационные технологии;
	Уровень 3:	основными методами разработки идей в области информатики и вычислительной

		техники;
ОПК-3	**Знать**	
	Уровень 1:	теоретические и методологические основания избранной области научных исследований;
	Уровень 2:	историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними, а также актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности;
	Уровень 3:	существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук, а также способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению;
	Уметь	
	Уровень 1:	формулировать и аргументировать научную гипотезу;
	Уровень 2:	использовать на практике навыки и умения в организации научно-производственных работ;
	Уровень 3:	реферировать научную литературу, при условии соблюдения научной этики и авторских прав;
	Владеть	
	Уровень 1:	навыками к проведению самостоятельных исследований;
	Уровень 2:	современными и актуальными знаниями и тенденциями в науке и техники;
	Уровень 3:	современными информационно-коммуникационными технологиями;
ОПК-4	**Знать**	
	Уровень 1:	принципы организации работы исследовательских коллективов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	особенности структуры и деятельности исследовательских коллективов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 3:	принципы подхода и способы добывания знаний в области научных исследований;
	Уметь	
	Уровень 1:	сформировать исследовательского коллектива, выстроить его структуру и определить цели работы;
	Уровень 2:	осуществлять методологическую рефлексию;
	Уровень 3:	определять субъектные позиции участников коллективного исследования;
	Владеть	
	Уровень 1:	способами самоанализа осуществляемой исследовательской деятельности (самонаблюдение,самоконтроль, самооценка);
	Уровень 2:	способами самоанализ прогнозирующего типа (самопродвижение,самообязательство, самоотчет);
	Уровень 3:	способами определения системы действий и их последовательности участников коллективного исследования;
ОПК-5	**Знать**	
	Уровень 1:	методы исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
	Уровень 2:	критерии объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
	Уровень 3:	методы объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
	Уметь	
	Уровень 1:	сопоставить различные методы научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	применять объективные оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
	Уровень 3:	формировать выводы по результатам оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
	Владеть	
	Уровень 1:	методиками объективного исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
	Уровень 2:	методами оценивания результатов исследований и разработок на примере других специалистов и в других научных учреждениях;
	Уровень 3:	практическим принципом оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
ОПК-6	**Знать**	
	Уровень 1:	термины, базовые понятия, методы и процедуры, необходимые для решения научных проблем; систематизацию полученных теоретических и практических

		результатов, закономерности изученных явлений и процессов с учетом соблюдения авторских прав;
	Уровень 2:	устойчивую взаимосвязь изучаемых явлений и процессов, значимость самостоятельно полученных результатов научной деятельности, проявляет готовность к достижению поставленных целей в научно- исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав;
	Уровень 3:	особенности составления плана научно-исследовательской деятельности, выводы теоретической и практической работы, а также главные факторы исследуемых явлений, методы оценки современные научные достижения;
	Уметь	
	Уровень 1:	систематизировать полученные теоретические и практические результаты, объяснять закономерности изученных явлений и процессов;
	Уровень 2:	сопоставлять различные явления и процессы, систематизировать полученные знания;
	Уровень 3:	критически оценивать современные научные достижения и демонстрировать умение формировать экспертную оценку реальных проблемных ситуаций;
	Владеть	
	Уровень 1:	полученными результатами научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	инструментальными средствами визуализации для представления полученных результатов научно- исследовательской деятельности на высоком уровне;
	Уровень 3:	навыками эффективного применения инструментальных средств визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне;
ОПК-7	**Знать**	
	Уровень 1:	основы защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	методы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 3:	принципы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Уметь	
	Уровень 1:	проводить работы по защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	реализовывать работы по лицензированию и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 3:	проводить работы по патентным исследованиям, лицензировании и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Владеть	
	Уровень 1:	основами защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 2:	методами лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
	Уровень 3:	принципами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
ОПК-8	**Знать**	
	Уровень 1:	основы преподавательской деятельности в системе высшего образования, основы психологии и педагогики;
	Уровень 2:	основы проведения семинарских, лабораторных и практических занятий;
	Уровень 3:	преподавательскую деятельность по ОПОП ВО;
	Уметь	
	Уровень 1:	повысить интерес студентов к учебным занятиям и к тем проблемам, которые оказываются включёнными в содержание учебного занятия, поднять результативность обучения, сформировать у студентов навыки практической деятельности посредством приближения учебного процесса к реальным жизненным ситуациям, создать условия для формирования личной позиции студента, развивая коммуникативные навыки;
	Уровень 2:	разработать с учебно-методическим комплексом по дисциплинам, соответствующим профилю направления подготовки;
	Уровень 3:	применять методы преподавательской деятельности по ОПОП ВО;
	Владеть	

	Уровень 1:	преподавательской технологией, включающей совокупность разнообразных методов, приёмов, средств и техник;
	Уровень 2:	критериями оценивания знаний обучающихся;
	Уровень 3:	учебно-методическим комплексом, соответствующего профилю направления подготовки;
ПК-1	**Знать**	
	Уровень 1:	основные тенденции использования на практике и интеграции знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания профиля «Элементы устройств автоматики и вычислительной техники»;
	Уровень 2:	технологию формирования файла для конкретных средств компьютерного моделирования на основе электрической схемы;
	Уровень 3:	об особенностях компьютерных моделей современной элементной базы устройств автоматики и вычислительной техники;
	Уметь	
	Уровень 1:	проектировать устройства автоматики и вычислительной техники в современных САПР;
	Уровень 2:	провести компьютерное моделирование устройств автоматики и вычислительной техники в современных САПР;
	Уровень 3:	работать со встроенными программами оптимизации устройств автоматики и вычислительной техники в современных САПР;
	Владеть	
	Уровень 1:	навыками выбора методов и средств решения конкретных задач с использованием средств САПР;
	Уровень 2:	технологией анализа электронных схем в современных средствах САПР;
	Уровень 3:	основами оптимизации электронных схем в современных средствах САПР;
ПК-2	**Знать**	
	Уровень 1:	технологические особенности производства элементов и устройств автоматики и вычислительной техники, реализуемых в виде базовых матричных кристаллов;
	Уровень 2:	современные технологии проектирования систем в корпусе;
	Уровень 3:	современные технологии проектирования систем на кристалле;
	Уметь	
	Уровень 1:	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде микросхем на основе базовых матричных кристаллов;
	Уровень 2:	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде микросхем на основе базовых структурных кристаллов;
	Уровень 3:	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде систем в корпусе;
	Владеть	
	Уровень 1:	основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения в современных компьютерных средах;
	Уровень 2:	основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники на основе базовых матричных кристаллов;
	Уровень 3:	основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники на базе структурных кристаллов;
ПК-3	**Знать**	
	Уровень 1:	методы исследования в процессе преподавания профильных дисциплин с использованием информационных технологий;
	Уровень 2:	основное содержание образовательных программ;
	Уровень 3:	основы разработки учебно-методического обеспечения, в том числе электронных изданий;
	Уметь	
	Уровень 1:	применять методы исследования в процессе преподавания профильных дисциплин, в том числе с использованием информационных технологий;
	Уровень 2:	применять образовательные программы в учебном процессе;
	Уровень 3:	использовать готовое учебно-методическое обеспечение в учебном процессе;
	Владеть	
	Уровень 1:	методами исследования в процессе преподавания профильных дисциплин;
	Уровень 2:	методами разработки новых образовательных программ для дальнейшего внедрения в учебный процесс;
	Уровень 3:	основами разработки учебно-методического обеспечение.

3 Структура и содержание государственного экзамена

3.1 Характеристика этапов государственного экзамена

Государственный экзамен состоит из двух этапов — комплексного экзамена по специальной дисциплине, соответствующего профилю направления подготовки и защиты разработанного учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине.

Комплексный экзамен по специальной дисциплине проводится в соответствии с профилем и направлением подготовки на основе требований федерального государственного образовательного стандарта.

Защита разработанного учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине проводится для проверки усвоенных профессиональных компетенций в разрезе преподавательской деятельности.

Проверка сформированности компетенций на этапах государственного экзамена представлена в таблице 2:

Таблица 2 – Проверка сформированности компетенций

Код	Компетенция	Проверка сформированности	
		на комп. экзамене по спец. дисц.	на защите УМКД
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	+	+
УК-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 и 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	+	

Код	Компетенция	Проверка сформированности	
		на комп. экзамене по спец. дисц.	на защите УМКД
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		+
ПК-1	Владение навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического .моделирования	+	
ПК-2	Владение навыками проектирования и конструирования компонентов, элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения	+	
ПК-3	Способность применять современные методы исследования в процессе преподавания профильных дисциплин, разрабатывать образовательные программы, учебно-методическое обеспечение в образовательной организации		+

3.2 Структура и содержание комплексного экзамена по специальной дисциплине

Комплексный экзамен по специальной дисциплине включат в себя три вопроса, соответствующих ранее сданным аспирантом кандидатских экзаменов:

– вопрос на иностранном языке, предусматривающего краткий рассказ о тематике исследования;

– вопрос по истории и философии науки;

– вопрос по специальной дисциплине.

Особенность процедуры сдачи первого этапа комплексного экзамена по специальной дисциплине заключается в предварительной подготовке вопроса со стороны научного руководителя.

Освоение компетенций в рамках комплексного экзамена по специальной дисциплине предлагается оценить с помощью метода «case study» – метода обучения, предназначенного для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других участников процесса.

Разработанный научным руководителем вопрос для оценки уровня освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций строится на принципе самостоятельного изучения новой научно-исследовательской модели.

Вопрос должен соответствовать паспорту научной специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, размещенном на официальном сайте ВАК РФ (URL: http://vak.ed.gov.ru, режим доступа – свободный).

Разработанный вопрос, как правило, соответствует тематике научно-квалификационной работы (НКР) аспиранта, выразительно определяет актуальность научной проблемы.

3.3 Структура и содержание учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине

По заданию научного руководителя аспирант разрабатывает учебно-методический комплекс по определённой дисциплине, соответствующей профилю направления подготовки.

В состав учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД) входят:

– рабочая программа дисциплины, разработанная в соответствии с «Положением о рабочей программе (дисциплины, модуля, практики, научно-исследовательской работы) основной профессиональной образовательной программы высшего образования», утвержденном приказом ректора от 27.06.2018г. №136.

– учебно-методические материалы (УММ) по видам занятий.

В состав УММ лекционного курса включаются учебники, учебные пособия, разработанные аспирантом совместно с научным руководителем или руководителем направления, конспекты лекций, тезисы в электронном виде.

УММ практических занятий включают:

– темы занятий с краткими методическими указаниями, позволяющими обучающемуся ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на занятии;

– список литературы с указанием конкретных разделов, необходимых для подготовки обучающегося к практическому занятию.

Также аспирант разрабатывает оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самостоятельной работы обучающихся, в том числе оценочные средства для проведения текущего контроля по итогам освоения разделов дисциплины (практики) и в целом (контрольно-измерительные материалы; перечень контрольных вопросов, на основании которых формируются экзаменационные билеты или вопросы к зачёту, защите отчёта по практике и др.).

4 Описание процедуры проведения государственного экзамена

4.1 Описание процедуры сдачи комплексного экзамена по специальной дисциплине

Сдача комплексного экзамена по специальной дисциплине проводится в аудитории, оснащенной необходимым количеством компьютеров с доступом в ИНТЕРНЕТ.

Аспирант в ходе сдачи комплексного экзамена по специальной дисциплине получает вопрос. Нормативный срок подготовки выпускника аспирантуры составляет три часа, в течение которых он разрабатывает презентационный материал согласно вопросу.

Длительность устной защиты ответа на вопросы не превышает 10 мин. Обсуждение методов и способ решения задания составляет не более 20 мин.

Организация работы аспиранта над вопросом включает следующие этапы:

1. Знакомство с содержанием вопроса.
2. Предварительное обсуждение вопроса.
3. Анализ ситуационной задачи каждого аспиранта.
4. Разработка плана ситуационного анализа.
5. Оформление решений.
6. Аргументированный краткий доклад аспиранта.
7. Подведение итогов.

По результатам защиты разработанного аспирантом ответа на задание, членами экзаменационной комиссии заполняется оценочная ведомость.

4. 2. Защита разработанного учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине

Аспиранту по заданию научного руководителя назначается дисциплина, для которой необходимо разработать документы, входящие в состав учебно-методического комплекса (УМК).

По результатам защиты УМК, членами экзаменационной комиссии заполняется оценочная ведомость.

Решение об итогах государственного экзамена и оценка принимаются простым большинством голосов на закрытом заседании членов экзаменационной комиссии.

5 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации. Показатели и критерии оценки результатов государственного экзамена и сформированности компетенций, шкала оценивания результатов

5.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Процесс оценивания каждой компетенции в процессе государственного экзамена представляет собой сопоставление фактического материала, демонстрируемого аспирантом, с утвержденными критериями по данной компетенции, согласно данным таблицы 3.

Таблица 3 – Критерии оценивания компетенции

Наименование компетенции	Результат освоения компетенций	Показатели Оценивания	Критерии оценивания
УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знание методологической теории, принципы современной науки, особенности современных методов анализа и обработки информации, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, порядок генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Способность анализировать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем, альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, современные методы представления результатов исследования по средствам презентации.	Владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.
УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знание возможных сфер и направлений профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	Способность выявлять проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей, правильно формулировать проблемы собственного развития и применять методы по их решению.	Владение приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования, оценкой и самооценкой результатов деятельности по решению профессиональных задач.
ОПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знание методологии теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, информационных технологий и программных средств поддержки проведения научных исследований, основных направлений применения информационных технологий при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной	Готовность использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, анализировать полученное решение экспериментальных данных, разрабатывать методы решения однотипных задач в области экспериментальных данных.	Владение навыками теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, проведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, современными программными пакетами проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа информации.

Наименование компетенции	Результат освоения компетенций	Показатели Оценивания	Критерии оценивания
	техники.		
ОПК-2 – Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знание основных техник научного исследования в области информатики и вычислительной техники, взаимосвязь между различными методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники, принципы разработки и внедрения собственных идей по методологии и техники научных исследований в области информатики и вычислительной техники.	Навыки научного исследования в области информатики и вычислительной техники, способность выбора исследовательских техник и их правильного использования, умение формировать выводы, оценивать и конструктивно защищать результаты исследования.	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области информатики и вычислительной техники, источниками необходимой информации и правильно использовать информационные технологии, основными методами разработки идей в области информатики и вычислительной техники.
ОПК-3 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знание теоретических и методологических основ избранной области научных исследований, историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними, а также актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности, существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук, а также способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.	Готовность формулировать и аргументировать научную гипотезу, использовать на практике навыки и умения в организации научно-производственных работ, реферировать научную литературу, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.	Владение современными и актуальными знаниями и тенденциями в науке и техники, современными информационно-коммуникационными технологиями, навыками к проведению самостоятельных исследований по теме диссертационного исследования.
ОПК-4 – Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	Знание принципы организации работы исследовательских коллективов в области информатики и вычислительной техники, особенности структуры и деятельности исследовательских коллективов в области	Готовность сформировать исследовательский коллектив, выстроить его структуру и определить цели работы, осуществлять методологическую рефлексию, определять субъектные	Владеет способами самоанализа осуществляемой исследовательской деятельности (самонаблюдение, самоконтроль, самооценка), способами самоанализ прогнозирующего типа

Наименование компетенции	Результат освоения компетенций	Показатели Оценивания	Критерии оценивания
	информатики и вычислительной техники, принципы подхода и способы добывания знаний в области научных исследований.	позиции участников коллективного исследования.	(самопродвижение, самообязательство, самоотчет), способами определения системы действий и их последовательности участников коллективного исследования.
ОПК-5 – Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знание методов исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления, критериев и методов объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.	Способность сопоставить различные методы научного исследования в области информатики и вычислительной техники, применять объективные оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, формировать выводы по результатам оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.	Владение методиками объективного исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления, методами оценивания результатов исследований и разработок на примере других специалистов и в других научных учреждениях, практическим принципом оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.
ОПК-6 – Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Знание терминов, базовых понятий, методов и процедур, необходимых для решения научных проблем, систематизации полученных теоретических и практических результатов, закономерности изученных явлений и процессов с учетом соблюдения авторских прав, устойчивой взаимосвязи изучаемых явлений и процессов, значимости самостоятельно полученных результатов научной деятельности, поставленных целей в научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав, особенностей планирования научно-исследовательской деятельности, формирования выводов теоретической и практической работы, а также главных факторов исследуемых явлений, методов оценки современные	Способность систематизировать полученные теоретические и практические результаты, объяснять закономерности изученных явлений и процессов, сопоставлять различные явления и процессы, систематизировать полученные знания, критически оценивать современные научные достижения и демонстрировать умение формировать экспертную оценку реальных проблемных ситуаций.	Владение полученными результатами научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в области информатики и вычислительной техники, инструментальными средствами визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне, навыками эффективного применения инструментальных средств визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне.

Наименование компетенции	Результат освоения компетенций	Показатели Оценивания	Критерии оценивания
	научные достижения.		
ОПК-7 – Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знание основ защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, методов лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, принципов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники.	Способность проводить работы по защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, реализовывать работы по лицензированию и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, проводить работы по патентным исследованиям, лицензировании и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники.	Владение основами защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, методами лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, принципами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники.
ОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знание основ преподавательской деятельности в системе высшего образования, основы психологии и педагогики, проведения семинарских, лабораторных и практических занятий, основной профессиональной образовательной программы высшего образования.	Способность повысить интерес студентов к учебным занятиям и к тем проблемам, которые оказываются включёнными в содержание учебного занятия, поднять результативность обучения, сформировать у студентов навыки практической деятельности посредством приближения учебного процесса к реальным жизненным ситуациям, создать условия для формирования личной позиции студента, развивая коммуникативные навыки, разработать с учебно-методическим комплексом по дисциплинам, соответствующим профилю направления подготовки, применять методы преподавательской деятельности по основной профессиональной образовательной программе высшего образования.	Владение преподавательской технологией, включающей совокупность разнообразных методов, приёмов, средств и техник, критериями оценивания знаний обучающихся, учебно-методическим комплексом, соответствующего профилю направления подготовки.
ПК-1 – Владение навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования	Знание основных тенденций использования на практике и интеграции знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и	Способность проектировать устройства автоматики и вычислительной техники в современных САПР, провести компьютерное моделирование устройств	Владение навыками выбора методов и средств решения конкретных задач с использованием средств САПР, технологией анализа электронных схем в

Наименование компетенции	Результат освоения компетенций	Показатели Оценивания	Критерии оценивания
	специальных дисциплин для понимания профиля «Элементы устройств автоматики и вычислительной техники», технологии формирования файла для конкретных средств компьютерного моделирования на основе электрической схемы, особенности компьютерных моделей современной элементной базы устройств автоматики и вычислительной техники.	автоматики и вычислительной техники в современных САПР, работать со встроенными программами оптимизации устройств автоматики и вычислительной техники в современных САПР.	современных средствах САПР, основами оптимизации электронных схем в современных средствах САПР.
ПК-2 – Владение навыками проектирования и конструирования компонентов, элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения	Знание технологических особенностей производства элементов и устройств автоматики и вычислительной техники, реализуемых в виде базовых матричных кристаллов, современных технологий проектирования систем в корпусе, современных технологии проектирования систем на кристалле.	Способность конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде микросхем на основе базовых матричных кристаллов, на основе базовых структурных кристаллов, а также в виде систем в корпусе.	Владение основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения в современных компьютерных средах на основе базовых матричных кристаллов и на базе структурных кристаллов.
ПК-3 – Способность применять современные методы исследования в процессе преподавания профильных дисциплин, разрабатывать образовательные программы, учебно-методическое обеспечение в образовательной организации	Знание методов исследования в процессе преподавания профильных дисциплин с использованием информационных технологий, основное содержание образовательных программ, основы разработки учебно-методического обеспечения, в том числе электронных изданий.	Способность применять методы исследования в процессе преподавания профильных дисциплин, в том числе с использованием информационных технологий, применять образовательные программы в учебном процессе, использовать готовое учебно-методическое обеспечение в учебном процессе.	Владение методами исследования в процессе преподавания профильных дисциплин, методами разработки новых образовательных программ для дальнейшего внедрения в учебный процесс, основами разработки учебно-методического обеспечение.

5. 2 Шкала оценки

Государственный экзамен простым большинством голосов оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При выставлении оценки за государственный экзамен учитывается:

– полнота, доказательность, прочность, осознанность, теоретическая обоснованность, самостоятельность и адекватность в интерпретации излагаемого материала;

– умения аспиранта использовать приобретенные теоретические и методические знания и собственный опыт для анализа профессиональных проблем;

– аргументированность, чёткость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция;

– отражение в ответе собственной профессионально-личностной позиции.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» на основании устной беседы и дополнительных вопросов членов государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Общая характеристика шкалы оценок представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристика шкалы оценок

Сравнительная характеристика оцениваемого материала результатов государственного экзамена	Значение оценки
Полные, исчерпывающие, аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы отличаются логической последовательностью, чёткостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризуют знание литературы, понятийного аппарата, источников нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе. Проведенные расчёты верны, а выводы, сделанные по результатам расчётов, обоснованы.	Отлично более 81 балла
Полные, аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях или неточностях. Логика расчёто верна, но допущены ошибки непринципиального характера. Выводы верны, но обоснование и не совсем полное.	Хорошо 61-80 баллов
Слабо аргументированные ответы, характеризующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы. Проведённые расчёты содержат ошибки, выводы и их обоснование неполное.	Удовлетвори-тельно 41-60 баллов
Незнание обучающимся существа экзаменационных вопросов, неверно проведённые расчёты и неверно сформулированы выводы, либо их отсутствие.	Неудовлетвори-тельно менее 41 балла

Шкала оценки уровня сформированности компетенций, оцениваемых на государственном экзамене представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценки

	Показатели оценки результата государственного экзамена			
Критерий	Отлично (более 81 балла)	Хорошо (61-80 баллов)	Удовлетворительно (41-60 баллов)	Неудовлетворительно (менее 41 балла)
Степень владения профессиональной терминологией	Владение профессиональной терминологией свободное, обучающийся не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания	Профессиональной терминологией обучающийся владеет на достаточном уровне, не испытывает больших затруднений с ответом при видоизменении задания	Профессиональной терминологией обучающийся владеет на минимально необходимом уровне, испытывает затруднения с ответом при видоизменении задания	Профессиональной терминологией обучающийся владеет слабо, испытывает затруднения с ответом при видоизменении задания
Уровень освоения обучающимся теоретических знаний и умение	Обучающийся демонстрирует высокий уровень теоретических	Обучающийся демонстрирует достаточный уровень	Обучающийся демонстрирует пороговый уровень теоретических знаний	Обучающийся демонстрирует низкий уровень теоретических знаний

использовать их для решения профессиональных задач	знаний и умение использовать их для решения профессиональны х задач	теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	и умение использовать их для решения профессиональных задач	и умение использовать их для решения профессиональных задач
Логичность, обоснованность, четкость ответа	Обучающийся исчерпывающе, последовательно, обоснованно и логически стройно излагает ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов	Обучающийся грамотно, логично и по существу излагает ответ, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно	Обучающийся усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных особенностей, деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки, основное содержание материала не раскрыто
Ориентирование в нормативной, научной и специальной литературе	Обучающийся без затруднений ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе	Обучающийся с некоторыми затруднениями ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе	Обучающийся с затруднением ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе (на минимально необходимом уровне)	Обучающийся не ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе

Процесс (процедура) оценивания компетенций представляет собой сопоставление фактического материала, представленного обучающимся при ответе на вопросы и задания, с утвержденными критериями по данной компетенции приведенными в рабочей программе государственного экзамена.

Если хотя бы одна компетенция оценена как «неудовлетворительно» — общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

Каждый член ГЭК в Индивидуальном оценочном листе проставляет оценки по каждой компетенции. Итоговая оценка выводится членом ГЭК как среднеарифметическая величина отдельных оценок, округленная до целого значения: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 Перечень вопросов и заданий, выносимых на комплексный экзамен по специальной дисциплине

Вопросы на иностранном языке, предусматривающие краткий рассказ о тематике исследования (демоверсия):

1. Опишите свои индивидуальные достижения (индивидуальное портфолио)
2. Охарактеризуйте Ваше научное исследование
3. Опишите круг Ваших научных интересов
4. В чем состоит актуальность Вашего исследования?
5. Какие научные методы Вы использовали?
6. В чем научная новизна Вашего исследования?
7. В чем практическая значимость Вашего исследования?

8. Каково текущее положение дел в области, в которой Вы проводите научно-исследовательскую деятельность?
9. Каков ожидаемый результат Вашего исследования?
10. Каких результатов Вы достигли в процессе выполнения научно-исследовательской деятельности?

1. Describe your individual accomplishments (individual portfolio)
2. Describe your scientific research.
3. Describe the range of your scientific interests.
4. What is the relevance of your research?
5. What scientific methods did you use?
6. What is the scientific novelty of your research?
7. What is the practical significance of your research?
8. What is the current state of affairs in the field in which you conduct research activities?
9. What is the expected result of your research?
10. What results have you achieved in the process of research activities?

Вопросы по истории и философии науки (демоверсия):

1. Наука в культуре современной цивилизации. Многообразие форм знания. Научное и вненаучное зание.
2. Научное знание как система, его особенности и структура
3. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества
4. Генезис науки и проблема периодизации ее истории. Преднаука и наука в собственном смысле
5. Наука в собственном смысле: главные этапы ее становления
6. Формирование науки как профессиональной деятельности
7. Возникновение дисциплинарно организованной науки
8. Технологическое применение науки. Формирование технических наук
9. Структура научного познания. Эмпиризм и схоластическое теоретизирование
10. Особенности эмпирического исследования
11. Специфика теоретического познания и его формы
12. Структура и функции научной теории. Закон как ключевой ее элемент
13. Единство эмпирического и теоретического, теории и практики. Проблема материализации теории
14. Научная картина мира, ее исторические формы и функции
15. Динамика научного знания: модели роста
16. Проблемные ситуации в науке
17. Классификация методов
18. Функции философии в научном познании
19. Научные революции как перестройка оснований науки
20. .Глобальные революции и смена типов научной рациональности
21. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки
22. Этические проблемы науки XXI века
23. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов
24. Наука как социокультурный феномен

Вопросы по специальной дисциплине (демоверсия):

1. Датчики. Назначение, основные типы датчиков и физические принципы действия. Датчики механических величин (линейных и угловых перемещений, скорости, ускорений, давлений и напряжений).

2. Типовые элементы вычислительной техники: логические элементы, дешифраторы, шифраторы, преобразователи кодов, сумматоры, триггеры, ПЛИС.

3. Интегральные микросхемы запоминающих устройств (ПЗУ, ОЗУ, ППЗУ). Сравнительная оценка характеристик ОЗУ, СОЗУ, ДОЗУ, ППЗУ и др.

4. Микропроцессорные средства обработки информации в системах управления. Аппаратная реализация вычислительных алгоритмов в устройствах обработки сигналов, процессоры быстрого преобразования Фурье. Цифровые сигнальные процессоры. Специализированные микропроцессорные контроллеры, программируемые компьютерные контроллеры.

5. Радиационная стойкость элементов и устройств. Виды воздействующих излучений: корпускулярные, квантовые, волновые. Обратимые и остаточные эффекты.

6. Системы автоматизации проектирования цифровых и аналоговых устройств. Типы систем автоматизации. Моделирование функциональное и временное. Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах.

7. Изменение параметров пассивных и активных компонентов под воздействием радиации. Пути повышения радиационной стойкости элементов и устройств.

8. Интеллектуальные исполнительные устройства, системы позиционирования. Интеллектуальные механотронные исполнительные устройства.

9. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принципы построения. Основные характеристики и параметры.

10. Средства звуковой и оптической сигнализации. Типовые средства отображения и документирования информации, устройства связи с оператором. Принципы построения, классификация и технические характеристики.

11. Расчет разброса параметров устройств. Детерминированные методы расчета. Варианты расчета на наихудший случай.

12. Усилители (импульсные, широкополосные, операционные, резонансные, полосовые, селективные). Усилители постоянных сигналов. Основные характеристики и параметры. Особенности анализа и проектирования.

13. Основные параметры и характеристики источников питания, основные пути обеспечения высоких эксплуатационных показателей.

14. Стабилизаторы напряжения линейного типа. Стабилизаторы напряжения параметрического типа. Стабилизаторы напряжения и тока с обратной связью. Принципы построения. Основные характеристики и параметры. Пути и методы повышения эксплуатационных показателей.

15. Интерфейсы систем управления. Классификация, основные характеристики интерфейсов. Системные (внутримашинные) интерфейсы. Интерфейсы персональных компьютеров. Приборные интерфейсы Интерфейсы устройств ввода/вывода. Последовательные интерфейсы. Параллельные интерфейсы.

16. Импульсные стабилизаторы напряжения. Принципы построения, основные характеристики.

17. Базовые архитектуры МОУ. Основные схемы включения в аналоговых устройствах. Перспективы развития схемотехники мультидифференциальных операционных усилителей и областей их практического использования.

18. Устойчивость элементов и устройств к внешним воздействиям. Влияние высоких и низких температур на различные виды транзисторов. Методы повышения надежности.

19. Избирательные усилители и активные фильтры. Полосовые LC-усилители. Активные и пассивные фильтры.

20. Классификация аналоговой ЭКБ. Дифференциальные операционные усилители (ОУ). Основные схемы включения в аналоговых интерфейсах датчиков. Преимущества и недостатки.

21. Операционные усилители (ОУ). Анализ схем ОУ, их основные параметры и характеристики. Температурный и временной дрейф. Методы компенсации дрейфа. Устойчивость схем ОУ, их коррекция.

22. Методы анализа схем с обратными связями. Виды обратных связей. Основы теории обратной связи.

23. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). АЦП прямого и уравновешивающего преобразования. Основные характеристики и параметры.

24. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Основные характеристики и параметры. Принципы построения. Основные характеристики и параметры.

25. Основы теории погрешности и чувствительности преобразователей. Детерминистский и вероятностный методы оценки погрешности преобразования.

26. Триггерные схемы. Основные варианты схем симметричных и несимметричных триггеров на биполярных и полевых транзисторах. Анализ статического режима и переходных процессов.

27. Классификация логических элементов. Определение основных статических и динамических параметров и характеристик логических элементов.

28. Принципы построения интегральных триггерных схем, их классификация и основные характеристики.

Примерный вариант вопроса

Вопрос соответствует паспорту научной специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»)

Классификация аналоговой ЭКБ. Дифференциальные операционные усилители (ОУ). Основные схемы включения в аналоговых интерфейсах датчиков. Преимущества и недостатки.

Проанализируйте данный вопрос.

Приведите конкретный пример схемы.

Дайте описание приведенной схемы и математических выражений (при наличии).

5.3.2 Демонстрационный вариант билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопросы комплексного экзамена:

1.1. What is the scientific novelty of your research?
1.2. Динамика научного знания: модели роста.
1.3. Избирательные усилители и активные фильтры. Полосовые LC-усилители. Активные и пассивные фильтры.

2. Представление учебно-методического комплекса по профильной дисциплине.

Зам. директора по НИР СА. Масленников

6. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов необходимо пользоваться рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, ресурсами сети «Интернет», электронно-библиотечных систем, электронных библиотек, баз данных и информационных справочных систем, периодическими изданиями, а также лекционными конспектами, которые были составлены в процессе обучения.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется, помимо лекционного материала, учебников, рекомендованной литературы просмотреть также выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы.

В процессе подготовки ответа на вопросы необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Обязательным является посещение консультаций и обзорных лекций, которые проводятся перед государственным экзаменом.

7 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение

7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Резник, С. Д.	Как защитить свою диссертацию: практ. пособие	М.: ИНФРА-М, 2013
Л1.2	Рыжков, И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2013
Л1.3	Кузнецов, И. Н.	Основы научных исследований: учеб. пособие	М.: Дашков и К, 2014
Л1.4	Кузнецов, И. Н.	Диссертационные работы: методика подготовки и оформления: учебно-метод. пособие	М.: Дашков и К, 2014
Л1.5	Космин, В. В.	Основы научных исследований (общий курс): учеб. пособие для вузов	М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017
Л1.8	Прокопенко, Н. Н., Медведев, Д. В., Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Низкотемпературные микросхемы: учеб.-метод. пособие для аспирантов спец. 09.06.01 "Информатика и вычислительная техника" профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления"	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2016
Л1.9	Сапогин, В. Г., Прокопенко, Н. Н., Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Интегральные индуктивности с высокой симметрией: моногр.	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2016
Л1.10	Прокопенко, Н. И., Сапогин, В. Г., Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Интегральные индуктивности: учеб. пособие	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2015
Л1.11	Прокопенко, Н. Н., Серебряков, А. И., под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Н. Н. Прокопенко; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Архитектурные и схемотехнические методы уменьшения нулевого уровня операционных и мультидифференциальных усилителей на BiJet транзисторах в условиях температурных и радиационных воздействий: моногр.	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2015
7.1.2 Дополнительная литература			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волков, Ю. Г.	Диссертация: подготовка, защита, оформление: практ. пособие	М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012
Л2.2	Шкляр, М. Ф.	Основы научных исследований: учеб. пособие	М.: Дашков и К, 2014
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шкляр, М. Ф.	Основы научных исследований: учеб. пособие	М.: Дашков и К, 2009
Л3.2	[авт.-сост.]: С. М. Шахрай, Н. И.Аристер, А. А. Тедеев; Высшая аттестационная комиссия при М-ве образования и науки Российской Федерации	О плагиате в диссертациях на соискание ученой степени: [науч.-метод. пособие]	М.: МИИ, 2015
Л3.4	Серебряков, А. И., Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г.	Низкотемпературные микросхемы: учебно-методическое пособие для аспирантов направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления"): на правах рукописи	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2017
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Образование в области техники и технологий. URL: http://window.edu.ru (основная литература)		
Э2	Советы аспирантам. URL: http://www.аспирантура.рф/aktualnost (дополнительная литература)		
Э3	В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней. URL: http://www.aspirinby.org/index.php (дополнительная литература)		
Э4	Официальный сайт высшей аттестационной комиссии (ВАК) РФ. URL: http://vak.ed.gov.ru/vak (основная литература)		
Э5	Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. URL: http://www.sci-innov.ru (основная литература)		
Э6	Российиская государственная библиотека. Электронная библиотека диссертаций. URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru (основная литература)		
Э7	Реферативная база данных Web of Science. URL: https://apps.webofknowledge.com (основная литература)		
Э8	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). URL: http://www1.fips.ru (основная литература)		
Э9	Центр авторских прав IEEE. URL: https://ieeeauthorcenter.ieee.org (дополнительная литература)		
Э10	Elsevier («Эльзевир»). URL: http://elsevierscience.ru (дополнительная литература)		
Э11	Столярова, О.А. Учебно-методический комплекс дисциплины. Рекомендации по разработке, содержанию, сопровождению [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.А. Столярова. — Электрон. дан. — Тюмень : , 2013. — 48 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/110005 (дополнительная литература)		
Э12	Савиных, В.В. Методологические подходы к разработке учебно-методического комплекса дисциплин технического университета [Электронный ресурс] / В.В. Савиных, В.В. Козлова. // Вестник Ульяновского государственного технического университета. — Электрон. дан. — 2006. — № 3. — С. 4-9. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/307736 (основная литература)		
Э13	Писарева, С.А. Система обеспечения подготовки кадров высшей квалификации // ЧиО. 2010. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-obespecheniya-podgotovki-kadrov-vysshey-kvalifikatsii (основная литература)		
Э14	Бавина, П. А. Структурирование содержания уровневых образовательных программ // Высшее образование в России. 2012. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strukturirovanie-soderzhaniya-urovnevyh-obrazovatelnyh-programm (основная литература)		

8.1 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (https://нэб.рф);

– Информационно-правовая система «Законодательство России» (http://pravo.gov.ru/ips);

– Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (https://dvs.rsl.ru);

– Информационно-образовательная система «Росметод» (http://rosmetod.ru);

Информационно-правовая система «Консультант Плюс» (www.consultant.ru).

8.2 Перечень международных реферативных баз данных научных изданий

– Международная реферативная база данных Web of Science (http://apps.webofknowledge.com);
– Международная реферативная база данных Scopus (https://www.scopus.com);
– Science Alert (https://www.sciencealert.com);
– Scientific Research Publishing (https://www.scirp.org);
– Scientific & Academic Publishing (SAP) (http://www.sapub.org);
– ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com);
– Springer (https://www.springer.com).

9 Описание материально-технической базы

Занятия проводятся в специальных помещениях, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

Ауд. 2250 Учебная лаборатория "Радиотехника" – лекции и практические занятия. Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором. Персональный компьютер - 8 шт. Стол компьютерный - 8 шт. Стол ученический – 7 шт. Стулья – 25 шт. (лекции и практические занятия).

Самостоятельная работа проводится в:

Ауд. 2132 Электронный читальный зал, укомплектованный необходимой специализированной мебелью, техническими средствами и программным обеспечением для представления информации, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Автоматизированные рабочие места, оснащённые 10 ПК и 15 ноутбуками.

Ауд. 1417 Мультимедийный компьютерный класс. Стул под компьютер -2. Доска аудиторная поворотная -1. ПКCore 2 DUO -2. Сканер HPScauset -1. Персональный компьютер Philax-221-CPU Intel Socket -10. Компьютерный стол -23. Стол для компьютера - 1. Стул ученический - 25.

Ауд.2248 Учебная лаборатория «Информационные и мультимедийные технологии». Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором. Персональный компьютер - 12 шт. Сканер Canon CanoScan 5600F. Принтер HP LaserJet 1000. Копир CanonPC-860. Столы компьютерные – 10 шт. Стол преподавателя – 2 шт. Стол на 10 посадочных мест. Стулья – 25 шт.