

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.
Б4.Г1. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА

ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

27.06.01 Управление в технических системах

Направленность: «Информационно-измерительные и управляющие системы
(по отраслям)»

Ростов-на-Дону
2016 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) к формам государственной итоговой аттестации относятся: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно – педагогических кадров в аспирантуре соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

1.1 Цели и задачи дисциплины.

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в области педагогики высшей школы, профессиональной деятельности, организации научных исследований и методов и технологий научной коммуникации.

1.2. Место в структуре образовательной программы:

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» направлена на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах», направленность «Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям)».

Раздел 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации - сдача государственного экзамена.

Государственный экзамен предназначен определить степень развития следующих компетенций выпускников аспирантуры:

Универсальных компетенций выпускника:

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-4 -готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 -способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1-способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции

авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом;
 ОПК-5 - владение научно-предметной областью знаний;
 ОПК-6 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональные компетенции:

ПК-2 - владение методологией исследования теоретических и практических проблем, методов и технических средств информационно-измерительных и управляющих систем, их метрологического обеспечения, контроля и испытаний, создания и совершенствования сложных информационно-измерительных и управляющих систем, комплексов их контроля и испытания;

ПК-4 - способность применять современные методы исследований в процессе преподавания профильных дисциплин, разрабатывать учебные программы, учебно-методическое обеспечение в образовательных организациях высшего образования.

Знать:

- Этические нормы в профессиональной деятельности (УК-5);
- Основные современные подходы к проектированию информационно-измерительных и управляющих систем на железнодорожном транспорте (ПК-4).

Уметь:

- Вести научную дискуссию на иностранном языке (УК-4);
- Излагать результаты исследований в виде статей в рецензируемых изданиях и на конференциях любых уровней в виде устных и стендовых докладов (ОПК-1);
- Использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности (ОПК-5).

Владеть:

- Методологией эмпирического и теоретического исследования, умением находить наиболее эффективные методы исследования научной проблемы, характеризовать актуальные направления развития научной области исследования, опираясь на знание основных этапов исторического развития науки в целом и конкретной научной области (УК-2).
- Методами отработки и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем (ПК-2);
- Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (ОПК-6).

Раздел 3. Структура и содержание государственного экзамена

3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид обучения: очная (заочная) формы обучения

Общая трудоемкость данной дисциплины 4 зачетных единицы, или 144 часа.

Виды учебной работы	Всего часов	Число часов в семестре	
		Очная форма	Заочная форма
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	16	16	-
Лекции	16	16	-
Практические, семинары	-	-	-
Лабораторные	-	-	-
Контроль	36	36	-

Самостоятельная работа всего и в т.ч.	92	92	-
Экзамен		+	-
Общая трудоемкость: Часы	144	144	-
Зачетные единицы	4	4	-

Методы обучения - система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей аспирантов, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обозначают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и аспиранта; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)	М
Показательный (изложение материала с приемами показа)	П
Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)	Д
Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя аспиранты рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)	Э
Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)	ПБ
Исследовательский (аспиранты самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)	И
Программированный (организация аудиторной и самостоятельной работы студентов осуществляется в индивидуальном темпе и под контролем специальных технических средств)	ПГ
Другой метод, используемый преподавателем (формулируется самостоятельно), при этом в п.п. 2.1-2.4 дается его наименование, необходимые пояснения	

Аудиторные занятия (лекции, лабораторные, практические, семинарские)

№	Час.	Вид занятия, тема и краткое содержание	Метод
Лекционные занятия			
Блок 1. Педагогика высшей школы.			
1	2	Обучение как совместная деятельность обучающего и обучаемого. Дидактическая структура обучения. Целеполагание в учебном процессе. Таксономия целей обучения – социальный заказ и личные цели участников обучения. Целеобразовательные, воспитательные и развивающие. Содержание обучения. Проблема отбора содержания. Конструктивные умения педагога. Познавательные процессы и теория поэтапного формирования умственных действий и понятий. Логико-психологическая структура процесса обучения.	М, П, Д
2	2	Методы и приёмы обучения. Активизация и стимулирование познавательной деятельности у студентов. Учебная игра. Природа игры. Игра как модель. Типы и виды игр. Методика разработки и проведения учебных игр. Учебные дискуссии. Подготовка, проведение и оценка результатов.	М, П, Д
Блок 2. Организация научных исследований, методов и технологий научной коммуникации, знаний в области профессиональной деятельности.			
3	2	Составление текста доклада на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта (соискателя). Перевод текста по специальности (статьи, информационные сообщения, различные информационные ресурсы).	М, П, Д
4	2	Общенаучные методы исследования. Методология научных исследований.	М, П, Д
5	2	Физическое и математическое моделирование	М, П, Д
6	2	Понятие науки и этапы ее развития. Особенности современного этапа развития науки. Динамика науки и структура научного поиска.	М, П, Д
7	1	Методы и приёмы обучения. Активизация и стимулирование познавательной деятельности у студентов. Учебная игра. Природа игры. Игра как модель. Типы и виды игр. Методика разработки и проведения учебных игр. Учебные дискуссии. Подготовка, проведение и оценка результатов.	Д ПБ И
8	1	Условия и средства обучения. Результаты процесса обучения. Контроль и оценка знаний, умений и навыков. Современные методы контроля. Самоконтроль в обучении. Психологическая поддержка в процессе обучения.	Д ПБ И
9	1	Основные термины и определения в измерительной технике. Физическая величина. Истинное и действительное значения физической величины. Классификация видов и методов измерения. Средства измерения и их основные метрологические	Д ПБ И

		характеристики. Классы точности.	
10	1	Передача измерительной информации. Количество информации в дискретных и непрерывных сообщениях. Кодирование сообщений и цели кодирования. Декодирование. Помехоустойчивое кодирование. Общие принципы использования избыточности. Корректирующие и циклические коды. Дискретизация непрерывных величин. Модуляция. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи	Д ПБ И
	16	Всего	

Самостоятельная работа аспиранта

№	Тема	Количество часов
1	Выбор материала (статьи, монографии, презентационного материала) для самостоятельного перевода, чтения и реферирования. Составление словаря.	8
2	Анализ и презентация интернет-ресурсов, содержащих информацию по научной проблематике аспиранта	12
3	Изучение реферативных материалов, аннотаций по специализированным источникам по теме диссертации.	10
4	- Изобретения и их роль в ускорении НТП. Понятие изобретения, новизны, существенные отличия, неочевидность технического решения. Патент, срок его действия. Лицензии и их виды. Патентование изобретений за рубежом. От идеи проекта к составлению бизнес-плана. - Правила и порядок проведения сертификации объектов научной деятельности. Система сертификации, выбор схемы сертификации для объектов научной деятельности.	10
5	Научные традиции и возникновение нового научного знания. Научные традиции и научные революции. Внутродисциплинарные и междисциплинарные механизмы научных революций. Глобальные революции и типы научной рациональности. Основные характеристики неклассической науки. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Сциентизм и антисциентизм. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.	10
6	Международная патентная классификация. Основы построения МПК, класс и подклассы, классификационные рубрики для поиска патентной информации по швейным изделиям. Международный классификатор промышленных образцов. Основы построения МПКО, классы и подклассы, классификации.	8
7	Организационные формы процесса обучения – классно-урочная и лекционно-семинарская. Структура лекции и практического занятия. Подготовка лекции, семинара, практического и лабораторного занятия. Формы учебной работы: индивидуальные, парные, групповые, коллективные, фронтальные.	8
8	Коммуникативная структура процесса обучения. Педагогическое общение. Культура речи педагога. Невербальное поведение. Формирование доверия и понимания в учебном процессе. Убеждение и внушение. Природа конфликтов, их типы. Конфликты и их разрешение. Педагогический конфликт.	8
9	Общие вопросы теории измерительной техники. Основы теории построения информационно-измерительных и управляющих систем (ИИУС). Структура и алгоритмы ИИУС.	10
10	Методы оценки технических характеристик ИИУС. Основы метрологического обеспечения	8
	Всего:	92

3.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности: «История и философия науки», «Иностранный язык», «Основы научных исследований. Организация научного труда и принципы построения диссертации», «Патентно-лицензионная деятельность и сертификация объектов научной деятельности», «Управление процессами перевозок», «Основы психологии и педагогики высшей школы».

Государственный экзамен проводится в письменной форме по билетам. Каждый билет содержит шесть вопросов. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

5. Средства обучения

5.1. Информационно-методические:

Основная литература

№	Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре				
	Наименование	Гриф	Библ	Каф	Сайт
1	Агабекян И. П. Английский для технических вузов : учеб. пособие/ И. П. Агабекян, П. И. Коваленко. -15-е изд., стер.. -Ростов н/Д: Феникс, 2015. -347 с.	ДОУ	72		
2	Кравченко М.А. Морфология французского языка: практический курс : учеб. пособие по француз. яз., Ч. I/ М.А. Кравченко; РГУПС - Ростов н/Д, 2010. -70 с.:а-ил.	-	20		
3	Баскаков, Ю. В. Кандидатская диссертация по техническим наукам как научно-квалификационное исследование [Текст] : пособие для молодых ученых / Ю. В. Баскаков, Н. Г. Дюргеров, А. В. Костюков ; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2014. - 98 с.		44		
4	Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие/ И. Б. Рыжков. -2-е изд., стер.. -СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. -222 с.:а-ил.	УМЦ	25		
5	История и философия науки [Текст] : учеб. пособие / Ю.В. Баскаков, Н.Г. Дюргеров, А.Д. Петрушин, В.Г. Тахтамышев ; РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2011. - 408 с.	ДУО	100		
6	Климова Т.В. Психология и педагогика. Опорные схемы: учеб. пособие, Ч. I : Психология/ Т.В. Климова, Н.В. Тельных; РГУПС. - Ростов н/Д, 2008. -84 с.	-	54		
7	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте : учебник/ В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий , М.И. Шамров, В.В. Яковлев; ред. Э.К. Лецкий, ред. В.В. Яковлев; Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.. -М., 2010. -247 с.:а-ил.	МОН	10		
8	Дмитренко И.Е. Измерения в системах железнодорожной автоматики и телемеханики : учеб. пособие/ И.Е. Дмитренко; Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп. -М.: Пиар-Пресс, 2011. -217 с.:а-схемы	МОН	50		

Дополнительная литература

№	Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре				
	Наименование	Гриф	Библ	Каф	Сайт
1	Коммуникативный курс современного французского языка. Продвинутый этап обучения. Уровень В1–В2: учебное пособие Осетрова М.Г., Кобякова Н.Л. ВЛАДОС 2011 г. 192 стр. - ЭБС «КнигаФонд».	УМО			ЭБС
2	Панкевич, А.В. Объект авторского права [Электронный ресурс]: монография. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 57 с. - ЭБС «Лань».				ЭБС

3	От идеи проекта к составлению бизнес-плана [Текст] : учеб.-метод пособие / Л. В. Бронская, Л. Н. Дубенко, В. Н. Еременко [и др.] ; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2013. - 40 с. Свободны: ЧЗ (2), НБО (1), УА (7)	-	10		
4	Голубенко Е.В. Информационные технологии : учеб. пособие/ Е.В. Голубенко; РГУПС. -Ростов н/Д, 2010. -117 с.:а-ил. 98 экз.	УМО	20	1	
5	Пескова С.А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов/ С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. -М.: ACADEMIA, 2006. -350 с.:а-ил.	МОН	20		

Информационные ресурсы Интернет, поисковые системы, базы данных

№ п/п	Адрес в Интернет, наименование, назначение
1	Информационные ресурсы нормативной документации ГОСТ Р, Минтранса, ОАО «РЖД», информационные поисковые системы «Гарант», «Консультант Плюс», «Техэксперт» и др.
2	Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года. http://doc.rzd.ru/wps/portal/doc?STRUCTURE_ID=5086
3	Стратегические направления научно-технического развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 г. («Белая книга» ОАО «РЖД») http://www.rzd.ru/wps/portal/rzd?STRUCTURE_ID=5066
4	knigafund.ru -электронная библиотека

Раздел 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и самоконтроля по итогам освоения дисциплины.

В целях фиксации результатов самостоятельной работы аспирантов по дисциплине проводится аттестация самостоятельной работы. Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется преподавателем в течение всего семестра.

При освоении дисциплины могут быть использованы следующие формы контроля самостоятельной работы: написание тезисов доклада по результатам научных исследований, подготовка и представление презентации по теме научных исследований.

Аспирант организует самостоятельную работу в соответствии с рабочим учебным планом и графиком, рекомендованным преподавателем. Текущая успеваемость обучающихся контролируется с помощью собеседования. Аспирант должен выполнить объем самостоятельной работы, предусмотренный рабочим учебным планом, максимально используя возможности индивидуального, творческого и научного потенциала для освоения образовательной программы в целом.

Самостоятельная работа должна нацеливать аспирантов на получение навыков самостоятельной научной работы, обработки научной информации и носить поисковый характер, нацеливая аспирантов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления, инновационных методов решения поставленных задач.

6.1. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

	Критерии оценивания
оценка «отлично»	аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано

	излагает материал вопроса, тесно связывает теорию педагогики высшей школы с практикой вузовского обучения, методологию науки в целом – с практикой собственного научного исследования; отлично владеет базовыми знаниями по направлению своих научных исследований, обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.
оценка «хорошо»	аспирант демонстрирует знание базовых положений в области педагогики высшей школы, своего научного направления, методологии науки и организации исследовательской деятельности; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
оценка «удовлетворительно»	аспирант поверхностно раскрывает основные теоретические положения педагогики высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности, у него имеются базовые знания специальной терминологии по педагогике высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности; в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
оценка «неудовлетворительно»	аспирант допускает фактические ошибки и неточности в области педагогики высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

6.2. Вопросы к экзамену

Блок 1. Педагогика высшей школы

Для оценки результата освоения "Знать":

1. Предмет, структура, основные категории психологии и педагогики.
2. Высшее образование в современном обществе.
3. Сущность, источники и принципы формирования содержания высшего образования.
4. Психические свойства личности и их влияние на процесс обучения.
5. Классификация методов обучения.
6. Студент как субъект образовательной деятельности.
7. Формирование творческой личности как проблема современной педагогики.
8. Сущность, принципы, методы воспитания.
9. Характеристика основных групп методов обучения.
10. Компоненты и этапы педагогической деятельности.

Для оценки результата освоения "Уметь":

11. Разработка программ учебных дисциплин и курсов.
12. Общие принципы дидактики и их реализация в конкретных методиках обучения.

13. Использование общих и специальных способностей педагога.
14. Сущность, структура, принципы организации педагогического процесса.
15. Компетентностный подход в образовании. Виды компетенций. Основные цели и задачи в высшем образовании.

Для оценки результата освоения "Владеть":

16. Формы организации обучения в вузе.
17. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.
18. Методы психологии и педагогики.
19. Использование технических средств и компьютерных системы в обучении.
20. Мастерство педагогического общения.
21. Формы организации воспитательных воздействий в вузе.

Блок 2. Организация научных исследований, методов и технологий научной коммуникации, знаний в области профессиональной деятельности

Для оценки результата освоения "Знать":

1. Общие представления о науке, научном исследовании и учёном.
2. Общенаучные методы исследования и его методологические вопросы
3. Понятие науки. Наука как познавательная деятельность, социальный институт и особая сфера культуры.
4. Научная картина мира и ее исторические формы.
5. Функции науки в жизни общества. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
6. Возникновение науки. Наука и преднаука.
7. Понятие об изобретении.
8. Предмет изобретения.
9. Объект изобретения.
10. Роль изобретений в научно-техническом прогрессе.
11. Новизна технического решения.
12. Существенные отличия нового технического решения.
13. Способы юридической защиты изобретения.
14. Патент на изобретение. Срок действия патента.
15. Международная патентная классификации.
16. Морфологический метод решения технических задач.

Для оценки результата освоения "Уметь":

1. Методология научных исследований. Методологический аппарат.
2. Методология научных исследований. Теоретический и эмпирический уровни познания.
3. Применять методы научного познания на практике.
4. Организацию научного труда и принципы построения диссертации.
5. Дать социальную оценку последствий современного этапа научно-технического развития.
6. Выделить философские основания теоретических и инженерно-технических наук.
7. Провести различия между методами рационального и эмпирического познания.
8. Различить основания науки и идеалы и нормы научного исследования.
9. Оценивать степень новизны технического решения
10. Выявлять существенные отличия заявляемого технического решения
11. Выявлять физические противоречия в задаче
12. Использовать физические эффекты при создании изобретений
13. Выявлять прототип среди аналогов. Характеристика прототипа.
14. Составление формулы изобретения.

15. Составлять описание к заявке на выдачу патента на изобретение.
16. Оформлять патентную документацию.
17. Вести переписку с экспертами патентного ведомства.
18. Использовать стандарты для решения технических задач.

Для оценки результата освоения "Владеть":

1. Физическое и математическое моделирование
2. Теоретический и эмпирический уровень познания
3. Показать различие научного знания и знания, полученного в обыденном опыте, на примере прогнозирования изменения погоды.
4. Определить типы научной рациональности, в границах которых формируются аргументы для обоснования позиций сциентизма и антисциентизма.
5. Предложить и обосновать средства и способы гуманитарного контроля в науке.
6. Методика подбора аналогов при патентном поиске.
7. Методика выбора прототипа изобретения.
8. Способ организации решения технической задачи методом мозгового штурма.
9. Способ решения технической задачи при помощи морфологического анализа.
10. Способ решения технической задачи синектическим методом.
11. Алгоритм решения изобретательских задач.
12. Способы составления формулы изобретения.
13. Методы оценки эффективности изобретения в современных условиях в РФ и за рубежом.

ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для оценки результата освоения "Знать":

1. Классификация видов и методов измерения.
2. Средства измерения и их основные метрологические характеристики.
3. Понятие информации и ее количество. Пропускная способность канала связи.
4. Кодирование сообщений и цели кодирования.
5. Дискретизация непрерывных величин. Модуляция.
6. Основные характеристики случайных процессов. Белый шум.
7. Случайные погрешности, законы распределения. Систематические погрешности.
8. Обработка результатов измерений. Метод наименьших квадратов.
9. Обобщенная структурная схема ИИУС. Классификация ИИУС по принципам построения.
10. Агрегатный комплекс средств электроизмерительной техники государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации. Основные разновидности структур ИИУС и их интерфейсов.
11. ЭВМ и средства микропроцессорной техники ИИУС. Микропроцессорные комплекты интегральных микросхем.
12. Системы автоматического управления их характеристики.
13. Основные принципы управления. Виды регуляторов.
14. Математические модели динамических систем в пространстве состояний. Типовые динамические звенья.
15. Методы анализа и синтеза САУ. Оптимальные системы управления.
16. АЧХ и ФЧХ. Критерии устойчивости.
17. Линейные и нелинейные системы управления.

Для оценки результата освоения "Уметь"

1. Определить классы точности прибора.
2. Рассчитать количество информации в сообщении.

3. Определить скорость передачи информации и пропускную способность канала связи.
4. Определять закон распределения погрешности.
5. Определить статистические характеристики погрешности.
6. Производить обработку результатов прямых измерений.
7. Определить передаточные функции динамических систем.
8. Решать линейные дифференциальные уравнения операторным методом.
9. Пользоваться критериями устойчивости.
10. Разрабатывать структурные схемы линейных САУ.
11. Определить качество процесса управления.
12. Моделировать динамические процессы на ЭВМ.
13. Разрабатывать схемы численного решения дифференциальных уравнений.
14. Проводить настройку ПИД-регулятора.
15. Проводить расчет и построение переходных процессов в системах автоматического управления

Для оценки результата освоения "Владеть"

1. Приемами использования преобразований Лапласа и Фурье для анализа линейных динамических систем
2. способами построения структурных схем систем автоматического управления
3. методами расчета количества информации
4. теоретическими основами синтеза линейных систем управления
5. способами нормирования погрешности средств измерения;
6. теоретическими основами синтеза оптимальных систем управления;
7. информационными технологиями анализа линейных систем управления.
8. Навыками обработки результатов измерений
9. Навыками применения метода наименьших квадратов
10. Приемами определения передаточных функций типовых динамических звеньев
11. Приемами оценки количества информации
12. Навыками моделирования динамических процессов
13. Методами расчета переходных процессов
14. Приемами использования типовых законов управления
15. Методикой выбора типа и настройки регулятора

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Кафедра Физика

Факультет Энергетический

Индекс дисциплины (по учебному плану)	Название дисциплины	Аудитория	Наименование учебных кабинетов, лабораторий с перечнем основного оборудования, обеспечивающего реализацию подготовки аспирантов по данной дисциплине
Б4.Г1.	Государственная итоговая аттестация - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	В-309	Учебная аудитория, посадочных мест 32 Учебная мебель: столы (16 шт), стулья (32 шт); доска (1 шт.), шкафы (3 шт.) Технические средства обучения: мультимедийный проектор (1 шт.), экран (1 шт.); Персональный компьютер: 1 шт.

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.
Б4.Д. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ
РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)
ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

27.06.01 Управление в технических системах.

Направленность: «Информационно-измерительные и управляющие
системы (по отраслям)»

Ростов-на-Дону
2016 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) к формам государственной итоговой аттестации относятся: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно – педагогических кадров в аспирантуре соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с [пунктом 16](#) Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842.

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Цели представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы и степени овладения выпускниками необходимых компетенций.

Задачи: оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;

- оценка готовности аспиранта к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1.2. Место в структуре образовательной программы:

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» направлена на подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах», направленность «Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям)».

Раздел 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации - представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Универсальных компетенций выпускника:

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-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-2 - способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу;

ОПК-3 - способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую;

ОПК-4 - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 - способность к определению эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем;

ПК-3 - способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач.

Знать:

- научную литературу с изложением методов определения эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания систем (УК-1);
- методики использования программных средств для решения практических научных и научно-образовательных задач (УК-3).

Уметь:

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (УК-6, ОПК-3);
- использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности (ОПК-2);
- излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций (ОПК-4).

Владеть:

- способностью представлять анализ результатов научных исследований (ПК-3);
- методами разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (ПК-1).

Раздел 3. Структура и содержание

3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид обучения: очная (заочная) формы обучения

Общая трудоемкость данной дисциплины 5 зачетных единицы, или 180 часа.

Вид учебной работы	Час. (ЗЕТ)	Очная форма	Заочная форма
Форма отчётности: Экзамен		+	-
Общая трудоемкость: Часы	180	180	-
Зачетные единицы	5	5	-

3.2 Содержание и требования

Научный доклад является результатом научных исследований, в котором содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

Научный доклад должен содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные результаты научно-исследовательской деятельности должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций), а также могут быть отражены в патентах на изобретения, свидетельствах на полезную модель и программах для электронных вычислительных машин, баз данных, топологиях интегральных микросхем, зарегистрированных в установленном порядке.

Не позднее чем за 14 календарных дней до научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе аспиранта, предоставляется также рецензия (в письменном виде), аннотация (реферат) к научному докладу (в письменном и электронном виде на CD диске).

Аспирант должен быть ознакомлен с отзывом и рецензиями не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Научно-квалификационная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы университет дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Раздел 4. Средства обучения

4.1. Информационно-методические

Основная литература

№	Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре	Наименование	Гриф	Библ	Каф	Сайт

1	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте : учебник/ В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий, М.И. Шамров, В.В. Яковлев; ред. Э.К. Лецкий, ред. В.В. Яковлев; Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.. -М., 2010. -247 с.:а-ил.	МОН	10		
2	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте : учеб.для вузов : В 2 ч , Ч. 2 : Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте/ Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.; ред. А. А. Корниенко. -М., 2014. -447 с.:а-ил.	МОН	50		
3	Ямпурин Н.П. Основы надежности электронных средств : учеб. пособие/ Н.П. Ямпурин, А. В. Баранова ; ред. Н.П. Ямпурин. -М.: Академия, 2010. -238 с.:а-ил.	МОН	8		
4	Водовозов А.М. Элементы систем автоматики : учеб. пособие для вузов/ А.М. Водовозов. -М.: Академия, 2006. -220 с.:а-ил.	МОН	9		
5	Дмитренко И.Е. Измерения в системах железнодорожной автоматики и телемеханики : учеб. пособие/ И.Е. Дмитренко; Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.. -М.: Пиар-Пресс, 2011. -217 с.:а-схемы	МОН	50		
6	Уткин В.Б. Информационные технологии управления : учеб. для вузов/ В.Б. Уткин, К.В. Балдин. -М.: Академия, 2008. -395 с.:а-ил.	МОН	10		

Дополнительная литература

№	Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре				
	Наименование	Гриф	Библ	Каф	Сайт
1	Голубенко Е.В. Информационные технологии : учеб. пособие/ Е.В. Голубенко; РГУПС. -Ростов н/Д, 2010. -117 с.:а-ил. 98 экз.	УМО	20	1	
2	Дружинин Г.В. Эксплуатационное обслуживание информационных систем : учеб. для бакалавров/ Г. В. Дружинин, И. В. Сергеева; Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.. -М., 2013. -219 с.:а-ил.	МОН	25		
3	Пескова С.А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов/ С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. -М.: ACADEMIA, 2006. -350 с.:а-ил.	МОН	20		
4	Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте : учеб. для вузов/ М. Г. Борчанинов, Э. К. Лецкий, И. В. Маркова [и др.] ; ред.: Э. К. Лецкий, В. В. Яковлев; Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.. -М., 2013. -255 с.:а-ил.	МОН	25		
5	Шабельников В.А. Обработка распределенной информации в системах мониторинга искусственных сооружений на железнодорожном транспорте : учеб.-метод. пособие для магистров/ В.А. Шабельников; РГУПС. -Ростов н/Д, 2011. -51 с.:а-ил. 108 экз.	УМО	60		
6	Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие <u>Рыбина Г.В.</u> Финансы и статистика; ИНФРА-М 2010 г. 431 стр.- ЭБС «КнигаФонд».	УМО			ЭБС

Основная и дополнительная литература имеет грифы: МОН - Министерство образования и науки РФ, ДУО - другие уполномоченные органы.

Информационные ресурсы Интернет, поисковые системы, базы данных

№ п/п	Адрес в Интернет, наименование, назначение
1	Информационные ресурсы нормативной документации ГОСТ Р, Минтранса, ОАО «РЖД», информационные поисковые системы «Гарант», «Консультант Плюс», «Техэксперт» и др.
2	Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года. http://doc.rzd.ru/wps/portal/doc?STRUCTURE_ID=5086
3	Стратегические направления научно-технического развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 г. («Белая книга» ОАО «РЖД») http://www.rzd.ru/wps/portal/rzd?STRUCTURE_ID=5066
4	knigafund.ru -электронная библиотека

Раздел 5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и самоконтроля по итогам освоения дисциплины.

5.1. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Научный доклад о выполненной научно-квалификационной работе (НКР) содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения аргументированы и проведено сравнение с другими известными решениями. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций), а также могут быть отражены в патентах на изобретения, свидетельствах на полезную модель и программах для электронных вычислительных машин и др. Стил ь изложения доклада достаточно высокий, четко сформулированы цели, задачи, научная новизна и сделаны выводы по проведенному исследованию. Докладчик свободно владеет представленным материалом, четко и точно отвечает на вопросы, имеются незначительные замечания и рекомендации по научному докладу.
«Хорошо»	Научный доклад о выполненной НКР содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не достаточно четко аргументированы, сравнение с другими известными решениями не достаточно полно раскрыто. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций). Стил ь изложения доклада достаточный, не совсем четко сформулированы цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию. Докладчик свободно владеет представленным материалом, отвечает на вопросы, имеются замечания и рекомендации по научному докладу.
«Удовлетворительно»	Научный доклад о выполненной НКР содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не достаточно четко аргументированы, анализ по данному научному направлению выполнен не полностью. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых

	научных изданиях (менее двух публикаций). В докладе сделан акцент на второстепенные материалы, не выделены существенные позиции. Стиль изложения доклада допустимый, не четко сформулированы отдельные пункты НКР (цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию). Докладчик неуверенно владеет представленным материалом, не на все поставленные вопросы отвечает верно, имеются замечания и рекомендации по научному докладу.
«Неудовлетворительно»	Научный доклад о выполненной НКР представлен на низком уровне, НКР не содержит решение задач, имеющих значение для развития соответствующей отрасли знаний, или не содержит научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Тема НКР не раскрыта полностью, материалы НКР не обладают внутренним единством, не содержат новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не аргументированы, не проведено сравнение с другими известными аналогами. Основные научные результаты выполненной НКР не опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Стиль изложения доклада низкий, не сформулированы цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию. Не изложена суть работы, не отражены основные результаты проведенных исследований. Докладчик не владеет представленным материалом, не отвечает на поставленные вопросы, имеются существенные замечания по научному докладу.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Кафедра Физика
Факультет Энергетический

Индекс дисциплины (по учебному плану)	Название дисциплины	Аудитория	Наименование учебных кабинетов, лабораторий с перечнем основного оборудования, обеспечивающего реализацию подготовки аспирантов по данной дисциплине
Б4.Д.	Государственная итоговая аттестация - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	В-309	Учебная аудитория , посадочных мест 32 Учебная мебель: столы (16 шт), стулья (32 шт); доска (1 шт.), шкафы (3 шт.) Технические средства обучения: мультимедийный проектор (1 шт.), экран (1 шт.); Персональный компьютер: 1 шт.

Вопросы к экзамену

1. Описание и структура сложных измерительных и управляющих систем.
2. Влияние выбора функции риска на свойства получаемых точечных оценок.
3. Анализ динамической точности измерительных каналов ИИС и ИУС при случайных воздействиях.
4. Задача оценки состояния объекта контроля и управления при наличии случайных воздействий.
5. Методы обработки изображений с применением математической морфологии.
6. Характер прохождения квазидетерминированных сигналов через линейные цепи.
7. Информационно-измерительные и управляющие системы (ИИС и ИУС) и комплексы. Структура и решаемые задачи.
8. Методика решения задачи анализа статической точности измерительных каналов ИИС и ИУС.
9. Модели измерительных каналов ИИС и ИУС при случайных воздействиях. Гауссовы случайные сигналы и процессы.
10. Применение методов нелинейной фильтрации для обработки изображений.
11. Синтез оптимального линейного фильтра Винера, решение задачи во временной области.
12. Использование метода пространства состояний для описания сложных измерительных и управляющих систем.
13. Информационные системы. Кодирование информационных последовательностей.
14. Достоинства и области применения фильтра Калмана-Бьюси в измерительных каналах ИИС и ИУС.
15. Структура и геометрическая модель процесса фильтрации в сложной информационно-измерительной и управляющей системе.