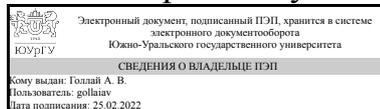


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



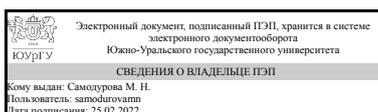
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2421

Научно-исследовательская деятельность
для направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (05.13.06)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

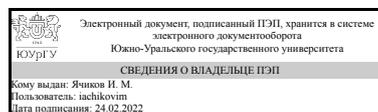
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 875

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



И. М. ЯчиКОВ

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

Сбор, анализ, обобщение научно-практического материала для подготовки диссертации и закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, приобретения им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной научной и исследовательской деятельности.

Задачи научных исследований

Выбор и обоснование темы диссертационной работы. Анализ текущего состояния и перспектив развития научно-технической отрасли по теме исследования. Определение объекта и предмета исследования, постановка цели исследования.

Краткое содержание научных исследований

Исследовательская деятельность аспиранта осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого в рамках утверждённой темы научного исследования по направлению обучения и темы диссертации с учётом интересов и возможностей кафедры

На первом этапе выполняется обоснование актуальности, теоретической и практической значимости выбранной темы научного исследования; обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования; разработка индивидуального плана научно-исследовательской деятельности; составление библиографии по теме научно-исследовательской деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знать: методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.
	Уметь: проводить патентные исследования, лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.
	Владеть: методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты

	авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.
ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные источники научной информации по исследуемой проблеме.
	Уметь: осуществлять поиск актуальных литературных источников по исследуемой тематике.
	Владеть: навыками формулирования проблемы исследования, постановки цели и задач исследования.
ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информационно-измерительной техники.
	Уметь: проводить критический анализ и оценку научных достижений в области исследования актуальных проблем информационно-измерительной техники.
	Владеть: методами системного подхода при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-2.1 знанием математического, информационного, алгоритмического и машинного обеспечения создания автоматизированных технологических процессов и производств и систем управления ими, включающим методологию исследования и проектирования, формализованное описание и алгоритмизацию, оптимизацию и имитационное моделирование функционирования систем, внедрение, сопровождение и эксплуатацию человекомашинных систем (для направленности 05.13.06)	Знать: математическое, информационное, алгоритмическое и машинное обеспечения создания автоматизированных технологических процессов и производств и систем управления ими, включающим методологию исследования и проектирования, формализованное описание и алгоритмизацию, оптимизацию и имитационное моделирование функционирования систем, внедрение, сопровождение и эксплуатацию человекомашинных систем.
	Уметь: разрабатывать и применять математическое, информационное, алгоритмическое и машинное обеспечения создания автоматизированных технологических процессов.
	Владеть: методологией исследования и проектирования, навыками оптимизации и имитационного моделирования функционирования систем, внедрения, сопровождения и эксплуатации человекомашинных систем.

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: способы и методы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области профессиональной деятельности, связанной с темой научного исследования.
	Уметь: определять актуальные проблемы в заданной научной области. Производить систематизацию и анализ научно-технической информации.
	Владеть: навыками составления и презентации аналитических отчетов по итогам проведения теоретических и экспериментальных исследований.

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
	Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
2	Обоснование актуальности выбранной темы научно-исследовательской деятельности. Анализ текущего состояния проблемы, а также актуальных методов системного анализа и обработки информации применительно к изучаемой области.	432	Собеседование, отчет
1	Определение темы, цели и задач научно-	324	Собеседование

	исследовательской деятельности. Поиск и аналитический обзор научных публикаций и патентов по выбранной теме.		
--	--	--	--

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
2	Обоснование актуальности выбранной темы научно-исследовательской деятельности. Составление индивидуального плана научно-исследовательской деятельности аспиранта. Анализ текущего состояния исследуемой проблемы. Изучение актуальных методов системного анализа и обработки информации применительно к предметной области. Подготовка отчета о выполненной работе (пояснительная записка, презентация) в соответствии со стандартом организации (СТО ЮУрГУ).	432
1	Определение темы научно-исследовательской деятельности. Изучение основных принципов работы с электронным научно-методическим обеспечением университета. Поиск научных публикаций и патентов по выбранной теме. Уточнение темы, постановка цели и задач исследования.	324

7. Формы отчетности

Отчет по выполненной научно-исследовательской работе (пояснительная записка, доклад в форме презентации). Индивидуальный план работы аспиранта, заверенный научным руководителем и утвержденный Советом Высшей школы электроники и компьютерных наук.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Зачет
Все разделы	ПК-2.1 знанием математического, информационного, алгоритмического и машинного обеспечения создания автоматизированных технологических процессов и производств и систем управления ими, включающим	Зачет

	методологию исследования и проектирования, формализованное описание и алгоритмизацию, оптимизацию и имитационное моделирование функционирования систем, внедрение, сопровождение и эксплуатацию человекомашинных систем (для направленности 05.13.06)	
Все разделы	ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Зачет
Все разделы	ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Зачет
Все разделы	ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Доклад в форме презентации, проверка пояснительной записки к отчету по научно-исследовательской работе	Зачет: Аспирант разобрался в теме исследования, полностью выполнил задание по дисциплине, подготовил презентацию для зачета. Аспирант правильно отвечает на большую часть поставленных вопросов. В работе нет существенных ошибок. Незачет: Аспирант не разобрался в теме исследования, полностью не выполнил задание по дисциплине, не подготовил презентацию для зачета. Аспирант затрудняется в ответах на большинство поставленных вопросы. В работе присутствуют существенные ошибки.

8.3. Примерная тематика научных исследований

Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации. Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации.

Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем.

Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем. Разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов.

Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах.

Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем.

Визуализация, трансформация и анализ информации на основе компьютерных методов обработки информации.

Методы получения, анализа и обработки экспертной информации.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Усачев, Ю. А. Оценивание в измерительных системах (теория измерений) [Текст] текст лекций : учеб. пособие для вузов по специальности 200100 - "Приборостроение" и 200106 - "Информ.-измер. техника и технология" Ю. А. Усачев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ.-измер. техника ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 141, [1] с. ил.

2. Волосников, А. С. Нейросетевые модели и алгоритмы восстановления сигналов динамических измерительных систем [Текст] Дис. ... канд. техн. наук: Специальность 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность) А. С. Волосников ; науч. рук. А. Л. Шестаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2006. - 137 с. ил.

3. Шестаков, А. Л. Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению подготовки 200100 "Приборостроение" и др. А. Л. Шестаков, М. Н. Бизяев, И. В. Саинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 495 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Джексон, Р. Г. Новейшие датчики [Текст] Р. Г. Джексон ; пер. с англ. и под ред. В. В. Лучинина. - Изд. 2-е, доп. - М.: Техносфера, 2008. - 397 с. ил.

2. Оппенгейм, А. Цифровая обработка сигналов [Текст] А. Оппенгейм, Р. Шафер ; пер. с англ. С. А. Кулешова под ред. А. Б. Сергиенко. - 2-е изд., испр. - М.: Техносфера, 2007. - 855 с. ил.

3. Кузин, Ф. А. Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени Ф. А. Кузин. - 6-е изд., доп. - М.: Ось-89, 2004. - 224 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Плаксин, А. М. Диссертация: формирование, этапы выполнения, организация защиты и оформление документов : учебно-методическое пособие / А. М. Плаксин, Т. Н. Рожкова ; под редакцией Н. С. Сергеева. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2010. — 277 с. https://e.lanbook.com/book/9552
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. https://e.lanbook.com/book/162178
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы оптической радиометрии : учебное пособие / В. С. Иванов, Ю. М. Золотаревский, А. Ф. Котюк, А. А. Либерман ; под редакцией А. Ф. Котюка. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 544 с. — ISBN 978-5-9221-0427-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59338
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Биколов, А. М. Поверка средств измерений давления и температуры : учебное пособие / А. М. Биколов. — Москва : АСМС, 2004. — 436 с. — ISBN 5-93088-060-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69316
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ScienceDirect	База текстов статей https://www.sciencedirect.com/
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	eLIBRARY.RU	База данных изобретений и патентов https://www.elibrary.ru/

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. PTC-MathCAD(бессрочно)
5. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
6. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
7. Microsoft-Visio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Информационно-измерительная техника ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 83	Кафедра располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную информационно-образовательную среду университета. Кафедра располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, номенклатура которого приведена в разделе 10 («Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований») представленной рабочей программы дисциплины.