МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ Проректор по научной работе и инновациям

	В.М. Рулевский
«	 20г.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская деятельность»

Направление подготовки:	09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль):	Автоматизация и управление технологическими про-
	цессами и производствами
Формы обучения:	заочная
Факультет:	ФВС
Кафедра:	КСУП
Год обучения	1-5
Семестр	1-10
Учебный план	Набора 2017 года и последующих лет
Трудоемкость НИД	148 з. е.

Распределение рабочего времени по годам обучения:

Виды учебной работы	Kypc1	Kypc 2	Kypc 3	Kypc 4	Kypc 5	Всего	Единицы
1. Лекции		не	предус	мотрег	но		часов
2. Лабораторные работы		не	предус	смотре	чо		часов
3. Практические занятия	10	6	6	6	6	34	часов
4. Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-		-	часов
5. Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	10	6	6	6	6	34	часов
7. Самостоятельная работа	1034	894	1146	1182	1038	5294	часов
8. Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	1044	900	1152	1188	1044	5328	часов
9. Самост. работа на подготовку, сдачу эк-	не предусмотрено						часов
замена							
10. Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	1044	900	1152	1188	1044	5328	часов
иент подписан простой элек (ранелных адини цах)	29	25	32	33	29	148	3ET

Информация о владельце: — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 10 семестры ФИО: Шелупанов А.А.

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.05.2017 Уникальный программный ключ: c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

2

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «Научно-исслучетом требований федерального государственн разования (ФГОС ВО) по направлению подгото ная техника» (ИВТ), утвержденного приказом № (ред. от 30.04.2015 г.). Рассмотрена и утвержден 20 г., протокол №	ого образовательного стандарта высшего обовки 09.06.01 «Информатика и вычислитель- Минобрнауки России № 875 от 30.07.2014 г.
Разработчик:	
Руководитель основной образовательной программы профессор кафедры КСУП д-р техн. наук	Дмитриев В.М.
Рабочая программа дисциплины «Научн вана с факультетом и выпускающей кафедрой:	о-исследовательская деятельность» согласо-
Декан ФВС	Козлова Л.А.
Заведующий кафедрой КСУП	Шурыгин Ю.А.
Эксперт доцент кафедры КСУП	Зюзьков В.М.
Эксперт — зав. аспирантурой	Коротина Т.Ю.

1. Цель научно-исследовательской деятельности и ее место в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская деятельность (НИД) аспиранта направлена на получение и применения новых фундаментальных и прикладных результатов в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

Цель научно-исследовательской деятельности — подготовить аспиранта к профессиональной научно-исследовательской и преподавательской работе, основным результатом которой является получение и применения новых фундаментальных и прикладных результатов в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами для подготовка и защита диссертации .

Задачи научно-исследовательской деятельности

- изучение теоретических основ закономерностей и тенденций управления и принятия решений в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;
- развитие способностей по разработке, развитию, использованию механизмы, модели и методы управления и принятия решений в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;
- овладение современными методами научно-исследовательской деятельности, как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов.

2. Место в структуре образовательной программы

«Научно-исследовательская деятельность» относится к Блок 3 «Научные исследования» учебного плана по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника». Направленность (профиль): «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

В процессе проведения научно-исследовательской деятельности аспирантами используются знания по всем дисциплинам учебного плана, которые необходимы для проведения фундаментальных и прикладных исследований и их практическое применение в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

Форма проведения «научно-исследовательской деятельности»: дискретно по периодам проведения практик — путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения научных исследований с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

3. Требования к результатам освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции:

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7).

Профессиональные компетенции:

владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);

способность разрабатывать специальное математическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в следующих областях профессиональной деятельности: промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование (ПК-4).

В результате аспирант должен:

знать:

- методы и основные этапы жизненного цикла проведения научных исследований;
- механизмы, модели и методы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

уметь:

- определять проблемы, формулировать задачи исследования;
- разрабатывать план проведения исследований;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы);
 - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе подготовка и защиты диссертации;
- обрабатывать полученные результаты научных и экспериментальных исследований, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по практике, тезисов докладов, научной статьи); оформлять и представлять результаты НИР;

владеть:

- навыками проведения научно-исследовательской работы, как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива;
- современными информационными технологиями при проведении научных исследований:
- навыками представления полученных результатов в виде отчетов по НИР, докладов на научной конференции, научных статьей.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5
Аудиторные занятия (всего), в том числе	34	10	6	6	6	6
Практические занятия (ПЗ)	34	10	6	6	6	6
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего), в том числе	5294	1034	894	1146	1182	1038
Обзор научно-технических достиже-	600	346	116	56	40	42
ний в исследуемой области, постановка						
задачи исследования						
Патентные исследования	274	274				
Теоретические исследования	1400	414	312	234	340	110
Экспериментальные исследования	1100		466	310	224	100
Апробация и внедрение (использова-	900			546	154	200
ние) результатов исследования						
Подготовка и защита диссертации	1020				424	596
Общая трудоемкость, ч	5328	1044	900	1152	1188	1044
Зачетные единицы трудоемкости	148	29	25	32	22	29

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

					по ви	дам за	аняти	ій в се	местра			Формируемые
Наименование раздела	Кур	oc 1	Кур	oc 2	Кур	oc 3	Куј	pc 4	Ку	pc 5	Всего, ч	компетенции
дисциплины	П3	CPC	П3	CPC	ПЗ	CPC	ПЗ	CPC	П3	CPC		(ОК, ПК)
Обзор научно-	4	346	1	116	1	56		40		42	606	ОПК-1, ОПК-2,
технических дости-												ОПК-3, ОПК-4,
жений в исследуе-												ОПК-7, ПК-1,
мой области, поста-												ПК-4
новка задачи иссле-												
дования												
Патентные исследо-	3	274	1								278	ОПК-1, ОПК-2,
вания	3	2/4	1								210	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,
вания												ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ПК-1,
												ОПК-7, ПК-1, ПК-4
Теоретические иссле-	3	414	2	312	2	234		340		100	1407	ОПК-1, ОПК-2,
дования												ОПК-3, ОПК-4,
												ОПК-7, ПК-1,
												ПК-4
Экспериментальные			2	466	3	310		224		100	1105	ОПК-1, ОПК-2,
исследования												ОПК-3, ОПК-4,
												ОПК-7, ПК-1,
										• • • •	004	ПК-4
Апробация и внед-						546	2	154	2	200	904	ОПК-1, ОПК-2,
рение (использова-												ОПК-3, ОПК-4,
ние) результатов												ОПК-7, ПК-1,
исследования												ПК-4
Подготовка и защита							4	424	4	598	1028	ОПК-1, ОПК-2,
диссертации												ОПК-3, ОПК-4,
												ОПК-7, ПК-1,
												ПК-4
Итого	10	1034	6	894	6	1146	6	1182	6	1038	5328	

5.2. Содержание разделов дисциплины по лекциям — не предусмотрено

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Дисциплина «**Научно-исследовательская** деятельность» взаимосвязана со всеми дисциплинами учебного плана и призвана создать интегрирующую основу для овладения содержанием обучения аспиранта по .

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	ПЗ	CPC	КСР	Формы контроля
ОПК-1, 2, 3, 4,	+	+	+	доклад и презентация на ПЗ, промежуточный отчет по
7,				НИД, статья, тезисы доклада, документ о внедрении
ПК-4	+	+	+	или использовании результатов, дифференцирован-
ПК-1				ный зачет

ПЗ – практические занятия; СРС – самостоятельная работа студента

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Объем аудиторных занятий в интерактивной форме не регламентирован ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (ИВТ), утвержденного приказом Минобрнауки России № 875 от 30.07.2014 г. (ред. от 30.04.2015 г.) и соответственно не предусматривается учебным планом.

7. Лабораторный практикум

не предусмотрено

8. Практические занятия - семинары

Практические занятия проводятся в форме семинаров.

		Трул	оемкост	гь по ку	лсам, ч	ī	Компетенции
Темы, вынесенные на практические занятия:	1 курс		3 курс			Всего	
1. Фундаментальные и прикладные научные исследования	1	-	ı	1	-	1	
2. Термины и определения в научных исследованиях	1	-	1	-	-	1	
3. Структура и содержание научного ис- следования	1	-	-	-	-	1	
4. Планирование и организация научных исследований	1	-	-	-	-	1	
5. Планирование эксперимента	1	-	-	-	-	1	
6. Защита авторских и имущественных прав. Регистрация результатов интеллектуальной деятельности: программ для ЭВМ и баз данных	-	1	-	-	-	1	
7. Рыночная стоимость результатов интеллектуальной деятельности. Оценка программного продукта как объекта интеллектуальной собственности	-	-	1	-	-	1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,
8. Приоритетные направления научных исследований	-	1	-	-	-	1	ОПК-7,
9. Бюджетные и хоздоговорные научно- исследовательские работы. Договор на выполнение НИР, календарный план и смета расходов	-	-	1	-	-	1	ПК-4 ПК-1
10. Процедуры подготовки и правила оформления заявок на конкуры НИР и других форм получения финансовой поддержки на проведение исследований.	-	1	-	-	-	1	
11.Подготовка и публикация по результатам научно-исследовательской работы тезисов докладов, научных статей	5	3	4	2	2	16	
12.Процедуры подготовки к защите дис- сертации	-	-	-	4	4	8	
ВСЕГО по курсам	10	6	6	6	6	34	_

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной				емкость			ОПК, ПК	Контроль выполнения
работы	1 курс	2 курс			5 курс	Всего		работы
Обзор научно- технических дости- жений в исследуемой области, постановка задачи исследования	346	116	56	40	42	600		промежуточный отчет по НИД, дифференцированный зачет
Патентные исследо- вания	274					274		промежуточный отчет по НИД, дифференцированный зачет
Теоретические исследования	414	312	234	340	100	1400	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,	доклад и презентация на ПЗ, промежуточный отчет по НИД, статья, тезисы доклада, дифференцированный зачет
Экспериментальное исследование		466	310	224	100	1100	ОПК-4, ОПК-7, ПК-4 ПК-1	доклад-презентация на ПЗ, промежуточный отчет по НИД, статья, тезисы доклада, дифференцированный зачет
Апробация и внедрении (использование) результатов исследования			546	154	200	900		промежуточный отчет по НИД, документ о внедрении или использовании результатов, дифференцированный зачет
подготовка и защита диссертации				424	596	1020		отчет по НИД, доклад- презентация, диффе- ренцированный зачет
ВСЕГО по курсам	1034	894	1146	1182	1038	5294		

Самостоятельная работа аспиранта при подготовке к практическим занятиям реализуется в следующих формах:

- изучение, анализ и обобщение научной информации по теме диссертационного исследования;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых аспирантом самостоятельно или в составе творческого коллектива;
 - подготовка разделов отчета по результатам работы;
- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы
 - участие в научных семинарах, выступления на научных конференциях;
- подготовка и публикация по результатам научно-исследовательской работы тезисов докладов, научных статей;
 - подготовка и защита диссертации.

10. Контроль самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем во время проведения аудиторных занятий, формы контроля представлены в разделе 9.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

- 1. Основы научных исследований: учеб. пособие / Б.И. Герасимов [и др.]. М.: ФОРУМ, 2011. 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР 5 экз.).
- 2. Основы научных исследований: теория и практика / Тихонов В.А. [и др.]. М.: Гелиос АРВ, 2006. 352 с. (наличие в библиотеке ТУСУР 10 экз.).

12.2. Дополнительная литература

1. Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 28.08.2017) "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней"). [электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons doc LAW 152458/. Дата обращения 22.05 2018.

Периодические издания в библиотеке университета

Автоматизация процессов управления

Бизнес-информатика

Вестник компьютерных и информационных технологий

Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика

Вычислительные методы и программирование. Новые вычислительные технологии (Электронный научный журнал)

Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

Известия РАН. Теория и системы управления

Информатизация и связь

Информатика и системы управления

Информационные технологии

Информационные технологии и вычислительные системы

Искусственный интеллект и принятие решений

Кибернетика и программирование

Математическое моделирование и численные методы

Проблемы теории и практики управления

Проблемы управления

Системы управления и информационные технологии

Управление проектами и программами

Экономика и менеджмент систем управления

Экономика и управление

12.3. Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Ехлаков, Ю. П. Организация научно-исследовательской деятельности: Методические рекомендации [Электронный ресурс] / Ю. П. Ехлаков — Томск: ТУСУР, 2018. — 12 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7523. Дата обращения 22.05 2018.

12.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1. Бесплатный доступ к электронным версиям журналов РАН на платформе elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека изд-ва «Наука»). Всего журналов в референтной группе 149.
 - 2. Научно-образовательный портал: https://edu.tusur.ru/

3. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

13. Материально-техническое обеспечение

13.1. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip:
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств процедуры семестровой аттестации научно-исследовательской деятельности аспиранта

Критерии, характеризующие степень проявления аспирантом знаний, умений и навыков при обсуждении на семинарах промежуточного и итогового результатов научно-исследовательской деятельности:

- 1) четкость формулировок актуальности, целей, задач, научной новизна и практической ценности результатов;
 - 2) качество и полнота ответов на вопросы участников семинара;
 - 3) качество презентации доклада на семинаре;
 - 4) активность при обсуждении докладов других студентов;
 - 5) наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее

Критерии и шкала оценивания результатов научно-исследовательской деятельности

Таблица 1 — Четкость формулировок актуальности, целей, задач, научной новизны и практической ценности результатов НИР –Z1

	ii iip marii toonon qomiootiii pooyiistiii es tiitii est								
Шкала оцени- вания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла					
Критерии	Сформулированные актуальность, цели, задачи научная новизна, и практическая ценность результатов полностью соответствуют требованиям методических указаний	Имеются незначительные замечания по формулировке актуальности, целей, задач, научной новизне и практической ценности результатов	Актуальность, цели, задачи научная новизна, и практическая ценность результатов сформулированы с существенными замечаниями.	Актуальность, цели, задачи, научная новизна, и практическая ценность результатов не соответствуют требованиям методических указаний					

Таблица 2 — Качество и полнота ответов на вопросы участников семинара – Z2

Шкала оценива-	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
ния				
	Ответы на вопросы	Ответы на вопросы	Ответы на вопро-	Ответы на
	корректны и да-	не достаточно кор-	сы не достаточно	вопросы не даны
	ны в полном	ректны и даны не	корректны, явля-	
	объеме	полностью и/или	ются неполными,	
		с небольшими по-	с серьезными по-	

Таблица 3 — Качество презентации доклада на семинаре – Z3

Шкала оценива-	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация в полной мере отражают содержание доклада, дизайн презентации выполнен на хорошем уровне	Имеются незначительные отклонения презентации в отношении содержания доклада, дизайн презентации выполнен на хо-	Имеются незначительные отклонения презентации в отношении содержания доклада, содержание презентации копирует текст доклада	доклада не отражает сути доклада.
		рошем уровне		

Таблица 4 — Активность при обсуждении докладов других студентов – Z4

Шкала оцени- вания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Студент проявил высокую активность при обсуждении докладов, выступления были профессионально корректны	Студент проявил высокую актив- ность при обсуж- дении докладов, выступления были недостаточно кор- ректны	Студент периодически принимал участие в обсуждении докладов, выступления были недостаточно корректны	Аспирант не принимал участие в обсуждении докладов

Таблица 5 — Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее – Z5

Шкала оцени-	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах подтверждены справками о внедрении или использовании, имеются публикации в научных журналах	Результаты ис- следования апро- бированы в вы- ступлениях на конференциях, семинарах, име- ются публикации в научных журна- лах	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, готовятся к публикации в научных журналах	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения

Таблица 6 — Оценка выполненной работы научным руководителем – Z6

Шкала	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Итоговая оценка результатов научно-исследовательской деятельности (Z) определяется по следующей формуле:

$$Z=2*Z1+2*Z2+Z3+Z4+4*Z5+3*Z6/13$$
.

Полученная оценка положена в основу дифференцированного зачета в текущем семестре.