

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы магистратуры

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2014 № 875

Цель

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) под руководством научного руководителя

Задачи

Оформление полного текста диссертации

Подготовка не менее одной научной статьи на русском или английском языке для журналов, рецензируемых ВАК.

Краткое содержание научных исследований

Расширение профессиональных знаний, получаемых аспирантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы по написанию раздела научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов по научно-исследовательской деятельности
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<u>Знать</u> : методологию и этапы научных исследований, особенности коллективной научной деятельности <u>Уметь</u> : разрабатывать порученные разделы научно-исследовательского проекта, представлять результаты и вести конструктивное обсуждение <u>Владеть</u> : навыками результативной работы в команде, соблюдения норм и правил, принятых в научном общении при коллективной работе
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<u>Владеть</u> : навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики методами и технологиями межличностной коммуникации; этикой научного познания <u>Знать</u> : методологию самообразования, основные принципы отбора направлений самообучения <u>Уметь</u> : ставить перед собой цели профессионального и личностного развития, формировать конкретный план действий по их достижению

ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u> приемы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p><u>Владеть:</u> навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>
ОПК-6	Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	<p><u>Знать:</u> нормативную базу и правила представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне с учетом соблюдения авторских прав</p> <p><u>Уметь:</u> подготавливать презентации по представлению полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне с учетом соблюдения авторских прав</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения инструментальных средств и современных методик подготовки презентаций и представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне</p>
ПК-1	Способность к разработке и анализу информационных процессов и структур и их моделей, к исследованию и разработке методов и средств кодирования информации, моделей данных, языков описания данных, языков манипулирования данными, языков запросов	<p><u>Знать:</u> Основные методы и стадии процесса проведения научных исследований и разработки современного математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.</p> <p><u>Уметь:</u> Принимать участие в проектных работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области вычислительной техники и информационных технологий.</p> <p><u>Владеть:</u> Методами исследования и решения профессиональных задач в области информатики и вычислительной техники основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p>
ПК-2	Владение методологией исследования и разработки в области теоретических, технических, программных и информационных аспектов обеспечения функционирования систем и реализации процессов генерации, сбора, хранения, обработки, поиска, передачи, представления и воспроизведения информации	<p><u>Знать:</u> основные процессы и правила разработки, анализа и управления требованиями к проекту по разработке аппаратных и программных средств вычислительной техники</p> <p><u>Уметь:</u> применять стандартные методики разработки, анализа и управления требованиями к проекту по разработке аппаратных и программных средств вычислительной техники</p> <p><u>Владеть:</u> навыками разработки и анализа требований на этапе формирования технического задания и управления требованиями этапах жизненного цикла проекта</p>

ПК-3	Способность к разработке и исследованию методов формирования эмпирических знаний, распознавания образов, фильтрации, распознавания и синтеза изображений	<p><u>Знать</u>: понятия качества, надежности, производительности, быстродействия вычислительных систем, сетей и комплексов</p> <p><u>Уметь</u>: оценивать качество, эффективность и надежность программного обеспечения и процессов обработки данных и знаний с помощью информационных технологий</p> <p><u>Владеть</u>: навыками анализа и оценки текущего уровня качества и надежности ПО и сетей передачи данных с целью формирования рекомендаций по их увеличению</p>
ПК-4	Способность к разработке методов обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации	<p><u>Знать</u>: методы высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации.</p> <p><u>Уметь</u>: разрабатывать методы обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации.</p> <p><u>Владеть</u>: методикой разработки методов обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации.</p>
ПК-5	Готовность планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной научной тематике	<p><u>Уметь</u>: применять на практике методы и технологии планирования научных исследований и управления программными проектами</p> <p><u>Владеть</u>: навыками планирования и публичного представления результатов научных исследований в области информационных технологий</p>
ПК-6	Способность использовать основы правовых знаний в области оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности	<p><u>Уметь</u>: применять на практике нормативную базу в области оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности</p> <p><u>Владеть</u>: навыками оформления правовых документов по результатам научных исследований и интеллектуальной деятельности</p>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры

Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» относится к блоку №3 дисциплин основной профессиональной образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 и 8 семестре, по заочной – на 5 курсе

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская практика	Государственная итоговая аттестация

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

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская практика (7 семестр).	Готовое научно-практическое решение. Библиографический список. Не менее двух опубликованных статей

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 45 зачетных единиц (ЗЕ), 1620 часов для очной формы обучения и 19 ЗЕ, 684 часов – для заочной.

Очная форма обучения

Семестр	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
7	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка к публикации научной статьи	648	Проверка отчета, проверка и рецензирование статьи
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка к публикации научной статьи	972	Проверка отчета, проверка и рецензирование статьи

Заочная форма обучения

Курс	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка к публикации научной статьи	684	Проверка отчета, проверка и рецензирование статьи

4. Содержание дисциплины

Научно-квалификационная работа (диссертация) (полностью готовая и оформленная по ГОСТ Р 7.0.11-2011) Примерный объем отчета 80–120 страниц. Подготовка не менее одной научной статьи на русском или английском языке для журналов, рецензируемых ВАК.

5. Перечень учебно-методического обеспечения

- Корячко В.П., Таганов А.И. Методологические основы разработки и управления требованиями к программным системам. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009. - 224 с.

- Липаев В.В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс]: электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных

заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В.В. Липаев. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 115 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27294.html>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

- Таганов А.И., Таганов Р.А. Системная инженерия: модели и процессы жизненного цикла систем. Учебное пособие с грифом УМО по специальности «Системы автоматизации проектирования». - Рязань: РГРТА, 2005. - 120 с.

- Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Липаев. - Электрон. текстовые данные. - М.: МАКС Пресс, 2014. - 309 с. - 978-5-317-04750-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297.html>

- Корячко В.П., Таганов А.И. Процессы и задачи управления проектами информационных систем. Учебное пособие с грифом УМО по направлению «Информатика и вычислительная техника». - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 376 с.

- Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 285 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552.html>

б) дополнительная литература:

- Таганов А.И. Основы идентификации, анализа и мониторинга проектных рисков качества программных изделий в условиях нечеткости; Монография. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 224 с.

- Таганов А.И., Гильман Д.В. Методологические основы анализа и аттестации уровней зрелости процессов программных проектов в условиях нечеткости. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 168 с.

- Таганов А.И. Автоматизация процедур анализа и аттестации процессов проекта. Учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2015. - 112 с.

- Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. - 148 с. - 978-5-4332-0018-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13923.html>

- Соловьев Н.А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 112 с. - 978-5-7410-1685-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71267.html>

- Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.К. Батоврин. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017. - 280 с. - 978-5-4488-0129-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html>

- Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - Электрон.

текстовые данные. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 303 с. - 978-5-4487-0089-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>

- Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Ю. Золотов. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. - 88 с. - 978-5-4332-0083-8. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>

- Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту / Н.Е. Суркова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский новый университет, 2010. - 60 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

– Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>

– Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

– Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://минобрнауки.рф>

– Официальный сайт Всероссийской аттестационной комиссии Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://vak.ed.gov.ru>

– Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. – URL: <http://fgosvo.ru>

– Портал государственных программ Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://programs.gov.ru>

– Российский научный фонд: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://рнф.рф>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Во время подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирант осуществляет сбор, обработку и систематизацию фактического и литературного материала к научно-квалификационной работе, подготовку текста работы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При проведении подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук используются следующие информационные технологии:

- доступ в сеть Интернет, обеспечивающий информационные коммуникации между аспирантом и руководителями практики, поиск актуальной научно-методической и нормативной информации;

- необходимое программное обеспечение для выполнения программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики), установленное на рабочих местах аспиранта в вузе, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях, в том числе справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;

- программное обеспечение для проведения защиты отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практике).

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, 700102019 , корпоративная лицензия);
2. Kaspersky Endpoint Security;
3. Open Office 4.1.2 (Apache License Version 2.0, January 2004 <http://www.apache.org/licenses/>)

Программное обеспечение рабочего места студента на предприятии – базе НИР:

- операционная система Windows, Linux;
- пакет офисных программ (Microsoft Office или иное свободно распространяемое программное обеспечение, например Libre Office, Open Office и т.д.);
- Web-браузер для поиска и отображения интернет-ресурсов (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, GoogleChrome, Safari и т.д.);
- Adobe Acrobat Reader или иной свободно распространяемый редактор для чтения файлов формата *.pdf.
- корпоративные информационные системы, функционирующие на предприятии – базе практики.

Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ.
- Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00-24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно);
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: доступ по паролю.
- Реферативная база данных Web of Science (WoS) [Электронный ресурс]. – URL: [https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C4cfXSE5AT2U5WhFAGl&preferencesSaved =](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C4cfXSE5AT2U5WhFAGl&preferencesSaved=). – Режим доступа: доступ по паролю.
- Реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>. – Режим доступа: доступ по паролю.

Выбранные технологии эффективно поддерживают достижение аспирантами принятых для реализации программы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (Б3.В.02) универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук необходимо научно-исследовательское оборудование, вычислительные комплексы, компьютеры с выходом в Интернет и другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на кафедре КТ, соответствующее санитарно-техническим нормам.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Рязанский государственный радиотехнический университет

Кафедра «Космические технологии»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

**Б3.В.02 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на
соискание ученой степени кандидата наук**

Направление подготовки - 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
ОПОП – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,
комплексов и компьютерных сетей

Форма обучения - очная, заочная

Рязань, 2018 г.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества выполнения обучающимися подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями. Под уровнем компетенции понимается степень готовности аспиранта к решению различных по виду и сложности исследовательских и научно-образовательных задач, которой достигает обучающийся в процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Контроль знаний и умений обучающихся проводится в форме текущего контроля руководителем и промежуточной аттестации. Научный руководитель постоянно контролирует выполнение отдельных этапов содержательной части и графика индивидуального плана работы аспиранта.

Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации)	УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Зачет
	УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
	ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
	ОПК-6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	
	ПК-1 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	

	ПК-2 способность к разработке и анализу информационных процессов и структур и их моделей, к исследованию и разработке методов и средств кодирования информации, моделей данных, языков описания данных, языков манипулирования данными, языков запросов	
	ПК-3 владение методологией исследования и разработки в области теоретических, технических, программных и информационных аспектов обеспечения функционирования систем и реализации процессов генерации, сбора, хранения, обработки, поиска, передачи, представления и воспроизведения информации	
	ПК-4 способность к разработке и исследованию методов формирования эмпирических знаний, распознавания образов, фильтрации, распознавания и синтеза изображений	
	ПК-5 способность к разработке методов обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации	
	ПК-6 готовность планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной научной тематике	

Показатели и критерии обобщенных результатов обучения

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.
- 3) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в научно-квалификационной работе (диссертации).
- 4) Использование дополнительной литературы при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется оценочная шкала:

Шкала оценивания	Критерий
<i>Зачтено с оценкой «отлично»</i>	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант строго соблюдал график подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; – НКР полностью соответствует требованиям, предъявляемым к отчетной документации; – задания выполнялись полностью самостоятельно, аспирант про-

Шкала оценивания	Критерий
<i>Зачтено с оценкой «хорошо»</i>	<p>явил творческий подход к решению задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> – аспирант в основном соблюдал график подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; – НКР соответствует требованиям, предъявляемым к отчетной документации с незначительными замечаниями по оформлению; – задания выполнялись полностью самостоятельно, при определенной консультационной поддержке со стороны руководителя.
<i>Зачтено с оценкой «удовлетворительно»</i>	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант не соблюдал график подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (без уважительной причины); – НКР содержит поверхностный анализ собранного материала, большинство материалов скомпилировано из существующих источников без необходимого осмысления, имеет нечеткую последовательность изложения материала, допущены существенные ошибки, с многочисленными замечаниями по его оформлению; – задания выполнялись лишь частично, консультационная поддержка со стороны руководителя не была должным образом воспринята аспирантом.
<i>Не зачтено с оценкой «неудовлетворительно»</i>	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант не соблюдал график подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (без уважительной причины); – НКР не имеет детализированного анализа собранного материала, представленные материалы скомпилированы из существующих источников без необходимого осмысления, аспирантом допущены принципиальные ошибки в его изложении, не соответствует требованиям к оформлению; – задания выполнялись не самостоятельно и не систематически, консультационная поддержка со стороны руководителя не оказывалась по причине неявки аспиранта.

Примерная тематика научных исследований при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

1. Разработка моделей, методов и алгоритмов проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования.
2. Разработка моделей, методов и алгоритмов для организации взаимодействия программ и программных систем.
3. Разработка систем управления базами данных и знаний.
4. Человеко-машинные интерфейсы.
5. Разработка моделей, методов, алгоритмов и программных средств машинной графики, визуализации, обработки изображений.
6. Разработка систем виртуальной реальности.
7. Разработка моделей и методов создания программ и программных систем для параллельной обработки данных.
8. Разработка моделей и методов создания программ и программных систем для распределенной обработки данных.
9. Разработка моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для организа-

ции глобально распределенной обработки данных.

10. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем.

11. Разработка математического и программного обеспечения языка проблемно-ориентированного объектного программирования.

12. Математическое и программное обеспечение нейросетевых систем искусственного интеллекта в задачах обработки изображений.

13. Математическое и программное обеспечение систем разработки и управления требованиями к программным системам.

14. Разработка моделей и алгоритмов анализа и аттестации процессов создания программных систем.

15. Математическое и программное обеспечение для решения задачи определения уровней зрелости процессов программного проекта в условиях нечеткости.

16. Модели, методы и программное обеспечение системы планирования и управления качеством программных средств.

17. Математическое и программное обеспечение процессов верификации и тестирования для обеспечения качества программных продуктов.

18. Математическое и программное обеспечение квалификационного тестирования и испытания качества комплексов программ.

19. Модели, методы и алгоритмы системы совершенствования качества программных средств в процессе сопровождения и конфигурационного управления.

20. Модели, методы и алгоритмы удостоверения качества программных средств при сертификации.

21. Математическое и программное обеспечение процессов системного проектирования сложных программных средств.

22. Модели и методы системного проектирования характеристик качества программных средств.

23. Математическое и программное обеспечение решение задач неопределенного программирования в приложении к теории и практике повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

24. Математическое и программное обеспечение решения задач цифровой обработки изображений.

25. Модели и методы создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки аэрокосмических изображений.

26. Модели, методы и алгоритмы создания программных систем кодирования речевой и видеоинформации в защищенных радиосистемах.

27. Модели, методы, программное обеспечение и человеко-машинные интерфейсы интеллектуальных и мультиагентных систем.

28. Модели, методы и программная инфраструктура интеллектуальных систем для организации процессов конструирования и проектирования технологических процессов.

29. Методы и языки программирования технологических процессов микроэлектроники и механической обработки.

30. Математическое и программное обеспечение процессов идентификации, анализа и мониторинга рисков в программных проектах.