

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.06.2026 03:17:12
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Институт экономики, управления и прикладной информатики
Кафедра информатики и математического моделирования

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ АСПИРАНТОВ
ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ**

Научная специальность 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

Молодежный 2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | 3 |
| 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ .. | 3 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ: | 4 |
| 4. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПОДГОТОВКИ ПУБЛИКАЦИЙ | 5 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ | 6 |
| 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ: | 7 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 8 |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель:

- выполнение научных исследований, в которых излагаются основные научные результаты диссертации по этапам освоения научного компонента программы аспирантуры для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Основные задачи:

- применение полученных знаний при постановке, планировании и осуществлении научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и информационных технологий;

- определение объектов и предметов научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области, в том числе с привлечением современных информационных технологий;

- постановка целей и задач, возникающих в процессе выполнения научно-исследовательской деятельности, разработка программы научных исследований;

- освоение методологии и методов исследования в области технических наук;

- проведение теоретических и экспериментальных исследований на основе применения современных методов;

- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

- подготовка научных отчетов, статей и докладов;

- обеспечение способности критического подхода к результатам собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала, профессионального мастерства и профессиональной этики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ

В результате освоения программы научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, обучающимся должны быть достигнуты следующие результаты:

- определены цель, задачи и план научного исследования;

- проведены теоретические и экспериментальные научные исследования в соответствующей области исследований;

- оценены и обоснованы полученные результаты исследования;

- сформулированы новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты;

- подготовлена диссертация и автореферат в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения учёных степеней»;

- подготовлены научный отчет, доклад и научные статьи согласно требованиям.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ:

| № | Наименование работы аспиранта | Этап освоения научного компонента программы аспирантуры | Курс, семестр, в котором оценивается выполнение работы. Срок освоения 3 года (очная форма) | Количество часов | Форма контроля выполнения работы |
|---|--|---|--|------------------|----------------------------------|
| 1 | Формулирование научной проблемы, обоснование актуальности и новизны темы исследования | 1 | 1 курс 1 семестр | 60 | текущий контроль |
| 2 | Анализ состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований | 1 | 1 курс 1 семестр | 100 | текущий контроль |
| 3 | Сравнительная оценка вариантов возможных решений с учетом результатов исследований, проводившихся по аналогичным проблемам | 1 | 1 курс 1 семестр | 80 | текущий контроль |
| 4 | Определение оптимального варианта направления исследований, формулировка гипотезы исследования (сведений о планируемом научно-техническом уровне разработки) | 1 | 1 курс 1 семестр | 300 | текущий контроль |
| 5 | Определение объекта и предмета исследования постановка цели и конкретных задач исследования | 1 | 1 курс 1 семестр | 324 | текущий контроль |
| 6 | Описание выбранной общей методики проведения исследования | 2 | 1 курс 2 семестр | 100 | текущий контроль |
| 7 | Процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения | 2 | 1 курс 2 семестр | 320 | текущий контроль |

| | | | | | |
|----|---|-----|------------------|-----|-------------------------|
| | экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики | | | | |
| 8 | Оценка полученных результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований по критериям достаточности и достоверности для решения поставленных задач | 2 | 1 курс 2 семестр | 300 | текущий контроль, зачет |
| 9 | Обоснование теоретической и практической значимости полученных результатов | 3 | 2 курс 3 семестр | 340 | текущий контроль |
| 10 | Оценка технико-экономической эффективности внедрения полученных результатов | 3 | 2 курс 3 семестр | 308 | текущий контроль |
| 11 | Оценка эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем (в том числе оценки создания конкурентоспособной продукции и услуг) в этой области | 3 | 2 курс 4 семестр | 328 | текущий контроль |
| 12 | Формулирование новых научных результатов и положений, выдвигаемых для публичной защиты | 3 | 2 курс 4 семестр | 320 | текущий контроль, зачет |
| 13 | Формулировка выводов по результатам выполненного исследования; оценка полноты решений поставленных задач | 3 | 3 курс 5 семестр | 320 | текущий контроль |
| 14 | Разработка рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов исследования | 3 | 3 курс 5 семестр | 372 | текущий контроль |
| 15 | Формулировка перспективы дальнейшей разработки темы | 3 | 3 курс 5 семестр | 100 | текущий контроль |
| 16 | Оформление в виде рукописи структурных элементов диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011 | 1-3 | 3 курс 6 семестр | 400 | текущий контроль |
| 17 | Оформление в виде рукописи структурных элементов автореферата диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011 | 3 | 3 курс 6 семестр | 320 | текущий контроль, зачет |

4. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПОДГОТОВКИ ПУБЛИКАЦИЙ

Цель:

- подготовка публикаций по результатам выполнения научных исследований по этапам освоения научного компонента программы аспирантуры для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и ком-

плексы программ, а также заявок на патенты, свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и пр., предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

Основные задачи:

- подготовка по этапам выполнения научного исследования публикаций в рецензируемых научных изданиях и приравненных к ним изданиях в соответствии с критериями, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», перечень которых устанавливается Министерством науки и высшего образования Российской Федерации;

- подготовка по этапам выполнения научного исследования публикаций в прочих научных изданиях (сборниках докладов конференций различного уровня, научных журналах, монографиях и др.);

- подготовка заявок на патенты на изобретения, свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и пр., предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате освоения программы подготовки публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований, у обучающегося должны быть достигнуты следующие результаты:

- опубликованы основные результаты научного исследования в рецензируемых научных изданиях и приравненных к ним изданиях в соответствии с критериями, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», перечень которых устанавливается Министерством науки и высшего образования Российской Федерации;

- опубликованы основные результаты научного исследования в прочих научных изданиях (сборниках докладов конференций различного уровня, научных журналах, монографиях и др.);

- получены патенты на изобретения или свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и пр., предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ:

| № | Наименование работы аспиранта | Этап освоения научного компонента программы аспирантуры | Курс, семестр, в котором оценивается выполнение работы. Срок освоения 3 года (очная форма) | Количество часов | Форма контроля выполнения работы |
|---|--|---|--|------------------|----------------------------------|
| 1 | Подготовка по этапам выполнения научного исследования публикаций в рецензируемых научных изданиях и приравненных к ним изданиях в соответствии с критериями, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», перечень которых устанавливается Министерством науки и высшего образования Российской Федерации | 1-3 | 1 курс 2 семестр, 2 курс 4 семестр, 3 курс 6 семестр | 44 36 12 | текущий контроль, зачет |
| 2 | Подготовка по этапам выполнения научного исследования публикаций в прочих научных изданиях (сборниках докладов конференций различного уровня, научных журналах, монографиях и др.) | 1-3 | 1 курс 2 семестр, 2 курс 4 семестр, 3 курс 6 семестр | 28 20 8 | текущий контроль, зачет |
| 3 | Подготовка заявок на патенты на изобретения, свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и пр., предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований | 1-3 | 2 курс 4 семестр, 3 курс 6 семестр | 16 16 | текущий контроль, зачет |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Основная литература:

1. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие для высш. и сред. спец. учеб. заведений : допущено Советом Учеб.-метод. об-ния / Б. И. Герасимов [и др.]. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 269 с.
2. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-5902-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159496>.
3. Чепурин, Г.Е. Формулирование основных методологических характеристик научного исследования [Текст] : метод. пособие для исследователей агроинж. отрасли науки / Г. Е. Чепурин. - Новосибирск : ГНУ СибНСХБ СО Россельхозакадемии, 2012. - 37 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Андреев, Г.И. В помощь написания диссертации и рефератов. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст] : учеб. пособие для аспирантов / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 269 с.
2. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. <http://vsegost.com/Catalog/44/44298.shtml>
<http://srv-texpert-01.dvfu.ru/docs/>
3. ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». <http://www.sfu-kras.ru/docs/8434/pdf/274227>
4. Дуреев, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие / С. П. Дуреев, Н. В. Фомина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195101>.
5. Алексеева, Н. И. Методология и методы научных исследований : учебник / Н. И. Алексеева. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. — 356 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167627>.
6. Федотов, А. И. Научные исследования аспирантов: информатика и вычислительная техника : учебно-методическое пособие / А. И. Федотов, И. М. Князев, М. С. Корытов. — Омск : СибАДИ, 2021. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192342>.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>;
- ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. –

URL: <http://ibooks.ru>;

- Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com>;
 - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://school-collection.edu.ru>;
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>;
 - Анти плагиат [Электронный ресурс]. –Режим доступа– URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>;
 - Государственная политика качества высшего образования: концепция, механизмы, перспективы <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0012/001a/00120198.html>;
 - Качество образования и информационные технологии в образовании http://ito.edu.ru/2000/plenar/plenar_27.html;
 - Единая информационная среда образовательного учреждения:
 - Грин Плюс (<http://www.grinp.ru>);
 - Кирилл и Мефодий (<http://www.km-school.ru>);
 - Хронобус (<http://www.chronobus.ru>) образовательные и интернет-проекты;
 - (<http://www.controlchaostech.com>);
 - Общество «Знание» России (<http://www.znanie.net>).
 - Интел:
 - <http://www.iteach.ru/Intel> ® Обучение для будущего;
 - [http://educate.intel.com/ru/Assessing Projects /Assessment Strategies/](http://educate.intel.com/ru/Assessing%20Projects/Assessment%20Strategies/).
- Оценивание проектов
- <http://edugalaxy.intel.ru> / Образовательная Галактика Intel;
 - <https://sites.google.com/site/v10iteach20112/home> Покорители V10 вершин;
 - <https://sites.google.com/site/treningpoaktivizacii/home> Мастерская «Активизация познавательной деятельности учащихся»;