

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического института

Артамонов Д.В.



«06» октября 2015 г

ПРОГРАММА

А3.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Направление подготовки **02.06.01. «Компьютерные и информационные науки»**

Направленность (профиль) **Вычислительная математика**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная**

1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)

1.1. Цель НИД и подготовки НКР

Основной целью научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) и подготовки научно-квалификационной работы (далее – НКР) аспиранта является развитие способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, связанную с решением профессиональных задач в инновационных условиях, представлять результаты НИД в форме НКР (диссертации).

1.2. Задачи НИД и подготовки НКР аспиранта

- формирование умений использовать современные технологии сбора, обработки и использования научной информации по исследуемой проблеме;
- изучение и применение на практике современных методов исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала, профессионального мастерства;
- развитие навыков самостоятельной НИД (умение выявлять и формулировать научную проблему, формулировать задачи исследования; разрабатывать план; обрабатывать полученные результаты, анализировать их; представлять итоги НИД в виде отчетов, рефератов, научных статей и, в конечном итоге, в виде НКР);
- проведение библиографической работы: изучение литературы, нормативных и методических материалов по вопросам, разрабатываемым аспирантом в НКР (диссертации).

2. Место НИД и подготовки НКР в структуре ОПОП

Программа НИД и подготовка НКР в полном объеме относится к вариативной части программы аспирантуры и входит в блок АЗ "Научные исследования".

НИД и подготовка НКР проводится аспирантом в каждом семестре всего периода обучения.

НИД и подготовка НКР, связанные логически и содержательно, являются продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, получаемого аспирантом в ходе обучения.

3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения программы научно-исследовательской работы

Процесс освоения программы научно-исследовательской работы направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении	<i>Знать:</i> основные тенденции развития современного естествознания и основные технические проблемы, стоящие перед обществом
		<i>Уметь:</i> анализировать с точки зрения создания математических моделей

	исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	конкретные естественнонаучные проблемы <i>Владеть:</i> общими методами построения математических моделей естественнонаучных процессов и методами вычислительной математики
УК-2	Способность планировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	<i>Знать:</i> основные способы планирования и осуществления комплексных научных исследований. <i>Уметь:</i> осуществлять комплексные научные исследования, в том числе на междисциплинарном уровне. <i>Владеть:</i> приемами системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> основы осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области; комплекс программного и информационного обеспечения современных методов исследования; способы осуществления творческого подхода к проведению и подготовке к научно-исследовательской деятельности. <i>Уметь:</i> самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; классифицировать и грамотно использовать современные методы научно-исследовательской работы; эффективно применять информационно-коммуникационные технологии при проведении исследований. <i>Владеть:</i> навыками проведения научных исследований в соответствующей профессиональной области; навыками использования информационно-коммуникационных технологий при проведении исследований; владеет способами осмысления и критического анализа научной информации, навыками развития своего креативного потенциала.
ПК-1	Способность создавать новые математические модели при решении естественнонаучных задач	<i>Знать:</i> Методы вычислительной математики и информатики. <i>Уметь:</i> применять методы вычислительной математики и информатики при моделировании теоретических и прикладных задач физики, техники, экономики . <i>Владеть:</i> вычислительными методами и их программной реализацией.
ПК-2	способность использовать новые разделы	<i>Знать:</i> фундаментальные разделы вычислительной математики и информатики.

	фундаментальных наук при решении естественнонаучных задач	<i>Уметь:</i> использовать методы вычислительной математики и информатики при решении новых видов прикладных задач. <i>Владеть:</i> методами вычислительной математики и информатики.
ПК-3	Способность использовать современные языки программирования при решении естественнонаучных задач	<i>Знать:</i> современные языки программирования, пакеты математических программ <i>Уметь:</i> разрабатывать численные методы для реализации математических моделей и строить их программную реализацию <i>Владеть:</i> современными методами программирования в различных средах

3. Объём НИР аспиранта

График выполнения НИР аспиранта (очная форма обучения)

	Всего час/зет	год/семестр					
		1 год		2 год		3 год	
		1	2	3	4	5	6
Трудоёмкость/объем	4644/129	756/21	972/27	720/20	792/22	990/27,5	414/11,5
Форма контроля		Зачет с оценк.					

5. Содержание НИД и подготовки НКР аспиранта

5.1. Основное содержание

Результатом НИД и подготовки НКР аспиранта является научно-квалификационная работа, подготовка и написание которой включает в себя этапы, соответствующие году обучения по данной программе аспирантуры. Содержание и порядок выполняемых аспирантом работ может быть скорректирован в зависимости от профиля подготовки аспиранта, целесообразности и специфических особенностей НКР.

Первый год обучения (1,2 семестр):

1. Выбор и утверждение темы научного исследования.
2. Изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование.
3. Постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования.
4. Анализ основных подходов, концепций и их развития по теме исследования.
5. Выбор методов и инструментов исследования.
6. Разработка и представление аннотированного плана выпускной квалификационной работы.

Второй год обучения (3,4 семестр):

1. Сбор данных по теме научно-исследовательской работы, проведение аналитических исследований.

2. Подготовка теоретико-методологического раздела выпускной квалификационной работы.
3. Выдвижение научных гипотез.
4. Подготовка варианта первой и второй главы (раздела) работы.
5. Участие в научных конференциях различного уровня, семинарах, круглых столах, соответствующих профилю обучения.
6. Публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, в базы цитирования РИНЦ, Scopus, WoS.

Третий год обучения (5,6 семестр):

1. Сбор данных, проведение эмпирических и аналитических исследований по теме научно-исследовательской работы, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов.
2. Подготовка варианта третьей главы выпускной квалификационной работы.
3. Участие в научных конференциях различного уровня, семинарах, круглых столах, соответствующих профилю обучения.
4. Публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, в базы цитирования РИНЦ, Scopus, WoS.
5. Выявление предполагаемого вклада аспиранта в разработку исследуемой темы. Аprobация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях, обязательного обсуждения результатов проведенного научного исследования на кафедре.
6. Утверждение на кафедре темы выпускной квалификационной работы (диссертации).

В течение всего срока обучения аспирант может участвовать в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики, в грантах РФФИ, РГНФ, в открытых конкурсах на лучшую научную работу (предоставление научных, научно-исследовательских работ, представляющих собой самостоятельно выполненные исследования по актуальным вопросам различных отраслей наук), в конкурсах, проводимых ПГУ, Министерством образования и науки РФ и т.д.

5.2. Особенности организации НИД и подготовки НКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация НИД и подготовки НКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

1. ст.79, 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Раздел IV, п.п. 46-51 приказа Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»
3. Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А.Климовым от 08.04.2014 г. № АК-44/05 вн)

6. Контроль выполнения НИД и подготовки НКР аспирантов

6.1. Формы текущего контроля НИД и подготовки НКР аспирантов:

Проверка материалов, отражающих методы и методики исследования, используемые при подготовке НКР, с анализом достоинств и ограничений их применения в рамках научной темы аспиранта. Написание и публикация научных статей.

6.2. Промежуточная аттестация по НИД и подготовки НКР аспирантов

Промежуточная аттестация аспирантов по результатам НИД проводится в форме зачета с оценкой в каждом семестре.

6.3. Отчетная документация по НИД и подготовки НКР аспирантов

Содержание НИД и подготовки НКР аспиранты заполняют в индивидуальном плане НИД (*форма приводится в приложении к программе по соответствующему профилю подготовки*). В конце каждого семестра аспиранты заполняют в индивидуальном плане содержательный отчет о результатах НИД и подготовки НКР за семестр. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений аспирантов в рамках научно-исследовательского семинара кафедры. Отчет утверждается научным руководителем аспиранта и заслушивается на заседании профильной кафедры. По результатам отчета аспиранту выставляется зачет по научно-исследовательской работе.

7. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации НИД и подготовки НКР

7.1. Оценочные средства промежуточной аттестации

Первый семестр – отчет по НИД, зачет с оценкой;

Второй семестр – отчет по НИД, зачет с оценкой;

Третий семестр – отчет по НИД, зачет с оценкой;

Четвертый семестр – отчет по НИД, зачет с оценкой;

Пятый семестр – отчет по НИД, зачет с оценкой;

Шестой семестр – отчет по НИД, зачет с оценкой.

1 семестр

– утверждена тема диссертационной работы, индивидуальный учебный план;

– подготовлены предварительные материалы диссертационного исследования, обоснована актуальность темы, определен объект и предмет исследования, цели и задачи, разработан развернутый план отдельных глав диссертации в соответствии с индивидуальным учебным планом;

– согласован с научным руководителем план публикационной активности аспиранта.

– принято участие в научных конференциях профильных кафедр с публикацией результатов по теме исследования (не менее 1-2 публикаций).

2 семестр

– определена программа научно-исследовательской работы аспиранта на второй год;

– согласованы с научным руководителем тексты вариантов главы (глав) выпускной квалификационной работы (диссертации) в соответствии с индивидуальным учебным планом;

– принято участие в научных конференциях профильных кафедр с публикацией результатов по теме исследования (не менее 1-2 публикаций).

3 семестр

– принято участие в научных конференциях регионального, всероссийского или международного уровня с публикацией результатов по теме исследования (не менее 1-2 публикаций);

– определена программа аналитического исследования аспиранта;

– разработана методика эксперимента;

– согласованы с научным руководителем тексты вариантов главы (глав) выпускной квалификационной работы (диссертации) в соответствии с индивидуальным учебным планом;

4 семестр

- определена программа научно-исследовательской работы аспиранта на третий год;
- согласованы с научным руководителем тексты вариантов главы (глав) выпускной квалификационной работы (диссертации) в соответствии с индивидуальным учебным планом;
- принято участие в научных конференциях регионального, всероссийского или международного уровня с публикацией результатов по теме исследования (не менее 1-2 публикаций);
- представлены и обсуждены на кафедре главы диссертации в соответствии с индивидуальным учебным планом;
- опубликована статья в рецензируемом журнале из перечня ВАК (как минимум 1 публикация) или статьи в журналах, входящих в базы цитирования РИНЦ, Scopus, WoS.

5 семестр

- проведено научное/экспериментальное исследование, результаты которого согласованы с теоретической разработкой;
- проведен анализ результатов научного/экспериментального исследования;
- представлены и обсуждены на кафедре главы диссертации в соответствии с индивидуальным учебным планом;
- принято участие в научных конференциях профильных кафедр с публикацией результатов по теме исследования (не менее 1-2 публикаций).

6 семестр

- определена программа научно-исследовательской работы аспиранта на четвертый год;
- проведено научное/экспериментальное исследование, результаты которого согласованы с теоретической разработкой;
- проведен анализ результатов научного/экспериментального исследования;
- опубликована статья в рецензируемом журнале из перечня ВАК (как минимум 1 публикация) или статьи в журналах, входящих в базы цитирования РИНЦ, Scopus, WoS.
- пройдена предварительная защита выпускной квалификационной работы (диссертации) на заседании кафедры.

7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации НИД и подготовки НКР аспиранта

	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЧЕТА
оценка «отлично»	Аспирант успешно выполнил все задания плана НИД и подготовки НКР, не допустил ошибок при выполнении отдельных видов работ, в соответствии с требованиями оформил все отчетные документы по НИД.
оценка «хорошо»	Аспирант успешно выполнил все задания плана НИД и подготовки НКР, допустил незначительные ошибки при выполнении отдельных видов работ, в соответствии с требованиями оформил все отчетные документы по НИД.
оценка «удовлетворительно»	Аспирант выполнил не все задания плана НИД и подготовки НКР, допустил большое количество ошибок при их выполнении, с нарушением требований оформил (или не представил) отчетные документы по НИД.

оценка «неудовлетворительно»	Аспирант не выполнил план НИД и подготовки НКР.
---------------------------------	---

8. Образовательные, научно-исследовательские технологии, используемые при выполнении НИД и подготовке НКР

В ходе проведения НИД и подготовки НКР используются следующие образовательные технологии:

1) технология развития критического мышления, направленная на развитие умения работать с информацией;

2) проектная технология, направленная на формирование критического и творческого мышления, умения реализовывать собственные проекты в рамках диссертации;

3) технологии организации самостоятельной работы (технология поиска новой информации; технология отбора новой информации; систематизации имеющейся информации (работа с литературными источниками) для разработки методов экспериментальной работы; технология анализа информации; технология представления информации), которые реализуются на разных уровнях: методическом, научно-исследовательском, культурно-просветительском;

4) технология работы с научной информацией используется для совершенствования научно-исследовательской деятельности обучающихся, при разработке, экспериментальной проверке методической модели, соответствующей проблеме научного исследования, а также при обработке, анализе полученных результатов; ориентирована на формирование творческого видения проблемы и решение научно-исследовательских задач в рамках диссертации;

5) медиатехнология реализуется в ходе *подготовки и демонстрации презентаций (по теме НКР)*, выполненные в среде Power-Point, и содержащие иллюстрации приводимых положений, видео-фрагменты

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИД и подготовки НКР аспирантов

№п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
	Основная литература		
1	Колмогоров А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Текст] : учебник / Андрей Николаевич Колмогоров, Сергей Васильевич Фомин. - 7-е изд. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 572 с. : ил. - (Классический университетский учебник) http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe	10	2
2	Бахвалов Н. С. Численные методы : учебник / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - 6-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 636 с. - (Классический университетский учебник). http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe	5	2
3	Треногин В.А. Функциональный анализ [Текст] : учебник /	20	2

№п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
	Владилен Александрович Треногин. - 3-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 488 с http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4668		
4	Бойков И.В. Приближенное решение сингулярных интегральных уравнений. Издательство ПГУ. 2004. 316 с. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5030	28	2
5	Бойков И.В. Приближенные методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Часть первая. Сингулярные интегралы. Пенза: Издательство Пензенского государственного университета. 2005. 360 с. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5859	13	2
6	Бойков И.В. Приближенные методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Часть вторая. Гиперсингулярные интегралы. Пенза: Издательство Пензенского государственного университета. 2009. 252 с. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=12857	15	2
Дополнительная литература			
1	Кроновер Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах. – М.: Техносфера. 2006. 488 с. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9710	5	2

№п/п	Наименование и краткая характеристика электронных изданий и информационных баз данных	Количество точек доступа
Основная литература		
1	Бойков И.В. Приближенное решение сингулярных интегральных уравнений. Издательство ПГУ. 2004. 316 с http://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/boikov1.pdf	Не ограничено
Дополнительная литература		
1	Бойков И.В. Приближенные методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Часть первая. Сингулярные интегралы. Пенза: Издательство Пензенского государственного университета. 2005. 360 с. http://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/boikov2.pdf	Не ограничено
2	Бойков И.В. Приближенные методы вычисления сингулярных и	Не ограничено

№п/п	Наименование и краткая характеристика электронных изданий и информационных баз данных	Количество точек доступа
	гиперсингулярных интегралов. Часть вторая. Гиперсингулярные интегралы. Пенза: Издательство Пензенского государственного университета. 2009. 252 с. http://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/boikov5.pdf)	
3	Киреев, В.И. Численные методы в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65043	Не ограничено
4	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/30202 — ЭБС «Лань».	Не ограничено
5	Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентоведение. [Электронный ресурс] / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 171 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4938 — ЭБС «Лань».	Не ограничено
6	Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец — Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 271 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7003 .— ЭБС «IPRbooks»	Не ограничено
Дополнительная литература		
1	Маюрникова, Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Л.А. Маюрникова, С.В. Новосёлов — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14381 .— ЭБС «IPRbooks».	Не ограничено
2	Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587 . – ЭБС «Znanium.com».	Не ограничено
3	Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утв. приказом ректора от 28.01.2016 № 99/о). [Электронный ресурс]. – Пенза: ПГУ, режим доступа: http://umu.pnzgu.ru/umu_prakt	Не ограничено
Интернет-ресурсы и программное обеспечение		
1	ЕРО — European Patent Office http://worldwide.espacenet.com/ Информационная служба предоставляет свободный доступ к фондам международного патентного бюро.	Не ограничено
2	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ) http://www.fips.ru/russite	Не ограничено
3	DOAJ – Directory of Open Access Journal – каталог журналов	Не ограничено

№п/п	Наименование и краткая характеристика электронных изданий и информационных баз данных	Количество точек доступа
	открытого доступа www.doaj.org	
4	. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru	Не ограничено
5	Сайт ВАК Минобрнауки РФ http://vak.ed.gov.ru	Не ограничено
6	Scopus – http://www.scopus.com	Не ограничено
7	Web of Science – http://apps.isiknowledge.com	Не ограничено
8	http://www.vesti-nauka.ru – сайт новостей в науке.	Не ограничено
9	http://www.college.ru – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам.	Не ограничено
10	http://ru.wikipedia.org - сетевая энциклопедия «Википедия».	Не ограничено
11	http://nauka.relis.ru – «Наука и Жизнь» – ежемесячный научно-популярный журнал.	Не ограничено
12	http://www.naturalscience.ru – сайт, посвященный вопросам естествознания.	Не ограничено

Периодические издания

1. Сибирский математический журнал
2. Известия РАН. Серия математическая
3. Успехи математических наук
4. Журнал вычислительной математики и математической физики
5. Автоматика и телемеханика
6. Проблемы управления
7. Математическое моделирование
8. Вычислительные технологии
10. Программирование
11. Системы управления и информационные технологии

Информационное обеспечение НИР:

ПО «MathCad», регистрационный номер 969/CL073530 (25 лицензий) (УИ) (договор АО «СофтЛайн Трейд» 2010 г. Бессрочный);

Microsoft VISUAL STUDIO 2010 (Microsoft VISUAL STUDIO 2010 договор № СД-130712001 от 12.07.2013 (подписка с 1 сентября 2013 г. до 31 августа 2017 г.))

продление MicrosoftImagineStandard KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. до 31 августа 2020 г.);

MicrosoftVisio 2007 (MicrosoftVisio 2007

Договор № СД-130712001 от 12.07.2013 (подписка с 1 сентября 2013 г. до 31 августа 2017 г.))

Продление MicrosoftImagineStandard KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. до 31 августа 2020 г.)).

10. Материально-техническое обеспечение НИД и подготовки НКР аспирантов

Для проведения НИД и подготовки НКР аспиранту необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- специально оборудованные учебные аудитории, оснащенные техническими средствами, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности;
- библиотечные и архивные фонды;
- персональный портативный или стационарный компьютер;

- возможность выхода в сеть Интернет для поиска информации по профильным сайтам и порталам;
- принтер;
- сканер;
- мультимедийное оборудование для проведения конференций.

НИР проводится в лекционных аудиториях и лабораториях университета.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Программу составил:

Зав. кафедрой, д.ф.м.н., профессор  И.В. Бойков

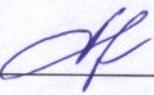
Программа обсуждена на заседании кафедры «Высшая и прикладная математика»

Протокол № 11 от « 31 » августа 2015 года

Зав. кафедрой  И.В. Бойков

Программа согласована с деканом факультета ВТ

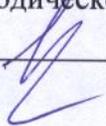
Декан факультета ВТ

Д.т.н., профессор  Л.Р. Фионова

Программа одобрена методической комиссией факультета ВТ

Протокол № 1 от « 19 » 08 2015 года

Председатель методической комиссии факультета ВТ

к.т.н., доцент  Н.Н. Коннов

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

