


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

 «УТВЕРЖДАЮ»
Директор ФИ
Д.В. Артамонов
09 2015 г.

ПРОГРАММА И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

Направление подготовки

01.06.01 «Математика и механика»

Направленность (профиль):

«Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация (степень) – Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения: очная

Пенза – 2015 г.

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 деятельности и подготовки НКР

Процесс НИД и подготовки НКР направлен на формирование элементов следующих компетенций:

- **универсальных компетенций (УК)**

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

- **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><i>Знать:</i> основные способы планирования и осуществления комплексных научных исследований.</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять комплексные научные исследования, в том числе на междисциплинарном уровне.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами системного научного мировоззрения с использованием знаний в профессиональной области</p>
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i> институты финансовой и информационной поддержки российских и международных научно-исследовательских проектов.</p> <p><i>Уметь:</i> работать в составе отечественных и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками совместной работы в российских и международных научно-исследовательских коллективах.</p>
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><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.</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; классифицировать и грамотно использовать современные методы научно-исследовательской работы; эффективно применять информационно-коммуникационных технологий при проведении исследований.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения научных исследований в соответствующей профессиональной области; навыками использования информационно-коммуникационных технологий при проведении исследований; способами осмысления и критического анализа научной информации, навыками развития своего креативного потенциала.</p>

5. Содержание НИД и подготовки НКР аспиранта

5.1. Основное содержание

Результатом научно-исследовательской работы аспиранта является научно-квалификационная работа, подготовка и написание которой включает в себя следующие примерные 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 ВКР.

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 численных 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.

Четвертый год обучения (7,8 семестр):

1. Сбор данных, проведение численных 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. Апробация 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 государственной или договорной тематики, в грантах РФФИ, РНФ и т.д., участие аспирантов 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 научно-исследовательской работы 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. 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

7.1. Оценочные средства промежуточной аттестации

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;
- разработаны численные методы;
- 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 исследование, результаты которого согласованы с теоретической разработкой;
- проведен анализ результатов научного 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 исследование, результаты которого согласованы с теоретической разработкой;
- проведен анализ результатов научного исследования;
- опубликована статья в рецензируемом журнале из перечня ВАК (как минимум 1 публикация) или статьи в журналах, входящих в базы цитирования РИНЦ, Scopus, WoS.

7 семестр

- проведено научное исследование, результаты которого согласованы с теоретической разработкой;
- проведен анализ результатов научного 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).

8 семестр

- пройдена педагогическая практика
- подготовлен окончательный вариант выпускной квалификационной работы (диссертации);
- 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) **медиа-технология** реализуется в ходе подготовки и демонстрации презентаций (по теме НКР), содержащие иллюстрации приводимых положений, видео-фрагменты.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР аспирантов

9.1. Основная литература

1. Как защитить свою диссертацию: Практическое пособие / С.Д. Резник. [Электронный ресурс]. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=406574>

2. Диссертация и ученая степень: Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комм. (пос/ для соиск/)/Райзберг Б. А. [Электронный ресурс]. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 253 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=547967>

3. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 4-е изд., перераб. [Электронный ресурс]. – М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=510459>

4. Яскевич, Я.С. Философия и методология науки. Вопросы и ответы: полный курс подготовки к кандидатскому экзамену [Электронный ресурс] / Я.С. Яскевич. – Минск: Выш. шк., 2007. – 656 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505223>

9.2. Дополнительная литература

1. О порядке присуждения ученых степеней: Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 01.10.2013.

2. ГОСТ 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=179727>.

3. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 488 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415413>

9.3. Интернет-ресурсы

1. Сайт ВАК Минобрнауки РФ <http://vak.ed.gov.ru/>
2. Научная электронная библиотека e-library – <http://elibrary.ru>.
3. Scopus – <http://www.scopus.com>.
4. Web of Science – <http://apps.isiknowledge.com>.
5. Электронные библиотеки с полнотекстовым доступом к публикациям статей и монографий на иностранном языке по экономическим наукам.
6. <http://www.vesti-nauka.ru> – сайт новостей в науке.

7. <http://www.lenta.ru/science> - сайт новостей в науке.
8. <http://www.mathnet.ru> – сайт, содержащий информацию по всем разделам математических наук.

10. Материально-техническое обеспечение НИР 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.

Программное обеспечение:

1. Операционная система «Microsoft Windows».
2. Среда разработки программного обеспечения «Microsoft Visual Studio Express» (бесплатное ПО).
3. Офисный пакет типа «Microsoft Office».

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 01.06.01 «Математика и механика» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Программу составили:

Смирнов Ю.Г., д.ф.-м.н., профессор,
зав. кафедрой «Математика и суперкомпьютерное моделирование»

Программа обсуждена на заседании кафедры МСМ

Протокол № 1 от «1» 09 2015 года

Зав. кафедрой _____ Смирнов Ю.Г.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с деканом факультета ВТ

Декан факультета ВТ

_____ Фионова Л.Р. 15.09.15.
(подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена методической комиссией факультета ВТ

Протокол № 1 от «15» 09 2015 года

Председатель методической комиссии факультета ВТ _____ Коннов Н.Н.
(подпись, Ф.И.О.)

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

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ _____

ПЛАН
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НКР (диссертации)

на __ семестр 20 /20 учебного года

аспиранта _____

(ФИО)

Направление подготовки _____
шифр, наименование

Направленность (профиль) подготовки _____
(наименование)

Кафедра _____ Форма обучения _____

Научный руководитель _____
(ученая степень, ученое звание, должность, ФИО)

ПЛАН РАБОТЫ НА _____ семестр 20__/20__ уч.года

1. Провести анализ литературы

2. Провести теоретическую работу

3. Провести экспериментальную работу (при наличии)

4. Подготовить публикации (указать названия изданий, где планируются публикации):

5. Выступить с докладами на конференциях (название докладов и конференций)

6. Подготовить главы и разделы диссертации (указать примерные названия)

Аспирант _____ **ФИО**
подпись, дата

Научный руководитель _____ **ФИО**
подпись, дата

Заведующий кафедрой _____ **ФИО**
подпись, дата

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ _____

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКЕ НКР (диссертации)

за __ семестр 20 / 20 учебного года

аспиранта _____

(ФИО)

Направление подготовки _____
шифр, наименование

Направленность (профиль) подготовки _____
(наименование)

Кафедра _____ Форма обучения _____

Научный руководитель _____
(ученая степень, ученое звание, должность, ФИО)

Пенза 20__

