

1. Место НИ в структуре ОПОП

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) научные исследования (НИ) является обязательным элементом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры.

НИ проводится в течение всего периода обучения, ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и выполняется в отдельные периоды обучения одновременно с учебным процессом и научно-педагогической практикой.

По НИ предусматривается промежуточная аттестация в форме отчета, за который научным руководителем выставляется оценка.

Выполненная НИ завершается написанием выпускной квалификационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также требования к ее содержанию и оформлению регламентируются соответствующими положениями Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа НИ составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах.

Таблица 1-Общая трудоемкость и формы контроля НИ

| Курс/семестр | Трудоемкость, ЗЕТ | Трудоемкость, часов | Итоговый документ | Форма контроля |
|--------------|----------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| 1-8 | 192 | 6912 | отчет | экзамен |

НИ относится к вариативной части учебного плана ОПОП аспирантуры, входит в Блок 3 «Научные исследования», является обязательной для направления подготовки 27.06.01 Управление в технических системах в соответствии с ФГОС ВО для данного направления.

Способ проведения НИ: стационарный.

Научные исследования ОПОП 27.06.01 Управление в технических системах, профиля аспирантуры Информационно-измерительные и управляющие системы проводятся на базе ФГБОУ ВО СамГУПС и включает непосредственное участие обучающегося в научно-исследовательской работе соответствующей кафедры. По ее итогам аспирант составляет отчет по НИ каждый семестр в рамках отчета по индивидуальному плану в соответствии с осваиваемой образовательной программой и работает над диссертационной работой.

2. Цели и задачи и планируемые результаты НИ

Целью выполнения НИ является приобретение, развитие и применение в ходе работы над выпускной квалификационной работой профессиональных знаний по избранному направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах и профилю (направленности) аспирантуры Информационно-измерительные и управляющие системы.

Задачи НИ:

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области анализа сложных систем управления;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
- выполнение теоретических исследований;
- разработка методик экспериментальных исследований;
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Успешное выполнение НИ опирается на знания, умения и навыки аспиранта, полученные при изучении предшествующих дисциплин, указанных в таблице 2.

Таблица 2- Междисциплинарные связи НИ

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|-----------------|---|---|
| УК-1 | История и философия науки Организация научно-инновационной деятельности Информационно-измерительные и управляющие системы | Организация научно-инновационной деятельности Информационно-измерительные и управляющие системы Государственная итоговая аттестация |

| | | |
|-------|---|---|
| УК-3 | Иностранный язык Научная и деловая межкультурная коммуникация Исследовательская практика | Иностранный язык Научная и деловая межкультурная коммуникация Исследовательская практика Государственная итоговая аттестация |
| УК-5 | Информационные технологии в науке и образовании Научно-педагогическая практика | Государственная итоговая аттестация |
| ОПК-2 | Идентификация, моделирование и метрологическое обеспечение сложных управляющих систем в условиях помех наблюдения | Государственная итоговая аттестация |
| ОПК-3 | Информационные технологии в науке и образовании Параллельные системы Алгоритмы и вычислительные устройства разделения и восстановления сигналов в многомерных динамических системах | Государственная итоговая аттестация |
| ОПК-4 | Исследовательская практика | Государственная итоговая аттестация |
| ПК-1 | Методы идентификации информационно-измерительных и управляющих систем | Государственная итоговая аттестация |
| ПК-2 | Методы регуляризации при идентификации и моделировании сложных управляющих систем | Государственная итоговая аттестация |
| ПК-3 | Научная и деловая межкультурная коммуникация Идентификация, моделирование и метрологическое обеспечение сложных управляющих систем в условиях помех наблюдения | Государственная итоговая аттестация |
| ПК-4 | Информационно-измерительные и управляющие системы | Государственная итоговая аттестация |

Основным документом, подтверждающим успешное ведение научных исследований, является отчет аспиранта.

Аспирант обязан на протяжении всего срока освоения ОПОП заниматься научно-исследовательской деятельностью по тематике диссертационного исследования, выполнять все виды научных исследований в соответствии с индивидуальным планом, подготовить научно-квалификационную работу в

установленный срок. Аспирант имеет право пользоваться в учебных и научных целях информационными материалами вуза и обращаться за консультацией к научному руководителю.

Выпускник аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах для реализации видов профессиональной деятельности, определенных ФГОС ВО по данному направлению, как в преподавательской, так и в научно-исследовательской деятельности должен по результатам научных исследований овладеть следующими компетенциями:

1) общепрофессиональными:

ОПК-2 способностью формулировать в нормированных документах;

ОПК-3 способностью составлять комплексный бизнес-план;

ОПК-4 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;

2) универсальными:

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;

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

3) профессиональными

ПК-1 уметь разрабатывать и применять методы анализа в сложных прикладных объектах исследования; проводить анализ, моделирование, оптимизацию, совершенствование управления и принятия решений;

ПК-2 способность разрабатывать информационно-измерительные и управляющие системы для решения задач измерений и автоматизации;

ПК-3 способность грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике;

ПК-4 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области информационно-измерительных и управляющих систем.

3. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

| Наименование Профессионального стандарта: Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность) | |
|---|--|
| Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8) | Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8) |
| | Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (код – А/02.8) |
| | Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (код – А/03.8) |
| | Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (код – А/04.8) |
| | Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8) |
| | Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (код – А/06.8) |
| | Организовывать экспертизу результатов проектов (код – А/07.8) |
| | Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом) (код – А/08.8) |
| | Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (код – А/09.8) |
| | Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (код – А/10.8) |
| | Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (код – А/11.8) |
| Проводить научные исследования и реализовывать проекты | Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (код - В/01.7) |
| | Формировать предложения к плану научной деятельности (код - В/02.7) |
| | Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (код - В/02.7) |
| | Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности (код - В/03.7) |

| | |
|---|--|
| | Продвигать результаты собственной научной деятельности (код - В/05.7) |
| | Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (код - В/05.7) |
| | Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности (код - В/07.7) |
| Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации | Обеспечивать подразделение необходимыми ресурсами (материальными и нематериальными) (код - С/01.8) |
| | Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - С/02.8) |
| | Организовывать и контролировать формирование и эффективное использование нематериальных ресурсов в подразделении научной организации (код - С/03.8) |
| | Организовывать и контролировать результативное использование данных из внешних источников, а также данных, полученных в ходе реализации научных (научно-технических) проектов (код - С/04.8) |
| | Организовывать рациональное использование материальных ресурсов в подразделении научной организации (код - С/05.8) |
| Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы | Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий (код - D/01.7) |
| | Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - D/02.7) |
| | Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований (код - D/03.7) |
| | Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований (код - D/04.7) |
| Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации | Обеспечивать рациональную загрузку и расстановку кадров подразделения научной организации (код - E/01.8) |
| | Участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения (код - E/02.8) |
| | Организовывать и управлять работой проектных команд в подразделении (код - E/03.8) |
| | Организовывать обучение, повышение квалификации и стажировки персонала подразделения научной организации в ведущих российских и международных научных и научно-образовательных организациях (код - E/05.8) |
| | Создавать условия для обмена знаниями в подразделении научной организации (код - E/06.8) |
| | Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества (код - E/07.8) |
| | Обеспечивать комфортные условия труда персонала подразделения научной организации (код - E/08.8) |
| | Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе (код - E/09.8) |

| | |
|---|---|
| | Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (код - E/10.8) |
| Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе | Участвовать в работе проектных команд (работать в команде) (код - F/01.7) |
| | Осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов (код - F/02.7) |
| | Поддерживать надлежащее состояние рабочего места (код - F/03.7) |
| | Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством (код - F/04.7) |
| | Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (код - F/05.7) |
| Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности | Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации (код - G/01.8) |
| Поддерживать информационную безопасность в подразделении | Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации (код - H/01.7) |
| Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности | Организовывать деятельность подразделения научной организации в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности и охраны труда контролировать их соблюдение (код - I01.8) |
| Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении | Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий) (код - J/02.7) |

За время проведения научно-исследовательской работы аспирант должен выработать следующие профессиональные умения и навыки.

Иметь представление:

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

Знать:

- методы поиска литературных источников, патентов по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;

- методы анализа и обработки экспериментальных данных;

- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации.

Иметь опыт:

- формулирования целей и задач научного исследования;

- выбора и обоснования методики исследования;

- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);

- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;

- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;

- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;

- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

- анализа достоверности полученных результатов;

- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;

- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

4. Объем НИ и виды работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы аспиранта составляет 192 зачетных единицы или 6912 часов, включает в себя следующие **виды работы аспирантов:**

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом НИ на учебный год;
- участие в кафедральных и межкафедральных семинарах, а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях; проводимых в университете и других вузах, участие в работе круглых столов по тематике исследования;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках гранта).

Руководство НИ осуществляет научный руководитель аспиранта. В обязанности научного руководителя входит консультирование по вопросам организации, осуществления и оформления результатов НИ, а также осуществление контроля научно-исследовательской деятельности аспиранта.

Итогом работы является подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень форм НИ на каждый год обучения конкретизируется научным руководителем в зависимости от специфики темы диссертационной работы и фиксируется в индивидуальном плане аспиранта.

5. Методические указания по организации НИ аспиранта

Непосредственное руководство и контроль за выполнением программы НИ аспиранта осуществляется его научным руководителем, совместно с которым аспирант выбирает тему исследования, определяет цели и задачи, объект и предмет научного исследования, способы и методы его проведения. Научный руководитель осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта на каждый учебный год и оказывает соответствующую

консультационную помощь; согласовывает график проведения различных видов НИ и осуществляет систематический контроль над ходом работы аспиранта; оказывает помощь по всем вопросам, связанным с оформлением отчета.

Основные обязанности научного руководителя:

- совместно с аспирантом формирует индивидуальный план работы аспиранта,
- объясняет цели и задачи НИ по теме диссертации, форму отчетности, основные требования к оформлению отчета,
- определяет сроки выполнения по индивидуальному плану аспиранта,
- консультирует по вопросам структуры и содержания диссертационной работы,
- консультирует по вопросам подбора и подготовки материалов для написания статей и тезисов докладов,
- участвует в формировании программы и отчетов результатов практики.

Задание НИ формируется научным руководителем, исходя из целей исследования с учётом специфики подготовки аспиранта по основной образовательной программе. Задание является основанием для подготовки индивидуального плана работы аспиранта по выполнению программы НИ.

В течение выполнения НИ аспирант обязан:

- выполнять программу НИ в соответствии с индивидуальным планом и календарным планом,
- регулярно встречаться с научным руководителем, сообщать о текущей работе,
- в срок подготовить диссертационную работу и представить научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Научные исследования считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований данной программы.

6. Оценка результатов НИ. Порядок оформления отчета по НИ

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета по НИ. Результаты этой работы рассматриваются на заседаниях кафедры 2 раза в год в период аттестации аспиранта.

Научный руководитель ставит оценку по итогам научных исследований аспиранта. Оценка по НИ приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта.

Аспиранты, не выполнившие программу НИ либо получившие неудовлетворительную оценку, не могут быть аттестованы (Таблица 4).

Таблица 4 - Шкала и критерии оценки результатов НИ

| «отлично» | «хорошо» | «удовлетворительно» |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • выполнил задание преподавателя в полном объеме без замечаний; • самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для работы необходимое методическое и методологическое, при выполнении задания преподавателя самостоятельно выбрал наиболее эффективный вариант решения поставленной задачи; • в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; • соблюдал требования безопасности труда. | <ul style="list-style-type: none"> • выполнил задание преподавателя с несущественными замечаниями; • или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета. | если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения работы были допущены следующие ошибки: |

В случае, если ответ не удовлетворяет указанным критериям, выставляется оценка - «неудовлетворительно».

Контроль позволяет оценить уровень сформированности компетенций.

Компетенция ОПК-2

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|--|--|
| 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения) | <p>Аспирант должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы нормирующих документов в своей области знаний.; <p>Аспирант должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать применения нормированных документов при решении определенных задач, использовать методы поиска оптимальных решений; <p>Аспирант должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления нормированных документов и их использований для решения задач оптимизации сложных система. |

| | |
|---|--|
| 2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | Аспирант должен знать: способы формулировок на основе нормирующих документов. Аспирант должен уметь: формулировать научные исследования на основе нормирующих документов Аспирант должен владеть: способами формулирования на основе нормирующих документов. |
|---|--|

Компетенция ОПК-3

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|--|---|
| 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения) | Аспирант должен знать: способы инновационной и исследовательской деятельности, методологические основы разработки бизнес-планов Аспирант должен уметь: планировать подготовку производства на основе бизнес-плана, анализировать технико-экономические показатели проекта Аспирант должен владеть: навыками разработки бизнес-планов НИР, ОКР |
| 2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | Аспирант должен знать: способы инновационной и исследовательской деятельности к конкретной проблеме исследования. Аспирант должен уметь: применять способы инновационной и исследовательской деятельности к конкретной проблеме исследования. Аспирант должен владеть: способами инновационной и исследовательской деятельности к конкретной проблеме исследования. |

Компетенция ОПК-4

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|--|--|
| 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения) | Аспирант должен знать: методики представления результатов научно-исследовательской деятельности; Аспирант должен уметь: представлять научно-исследовательские результаты в виде: статей, участия в научных конференциях. Аспирант должен владеть: способами изложения научно-исследовательских результатов,. |
| 2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | Аспирант должен владеть: способами профессионально представлять результаты своих исследований в форме научных публикаций, ведением дискуссии и полемики. |

Компетенция ПК-1

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|--|---|
| 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения) | Аспирант должен знать: - принципы построения современных программных средств для разработок информационно-измерительных и управляющих систем. Аспирант должен уметь: - применять приборы и программное обеспечение для различных информационно-измерительных задач. Аспирант должен владеть: - современными приборами, программным обеспечением при решении современных информационно-измерительных задач. |
| 2. Повышенный | Аспирант должен уметь: |

| | |
|---|---|
| уровень (по отношению к пороговому уровню) | – разрабатывать математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы искусственного интеллекта. |
|---|---|

Компетенция ПК-2

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|---|--|
| 1.Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения) | Аспирант должен знать: – методы разработки новых информационно-измерительных и управляющих систем на основе достижений науки и техники. |
| 2.Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | Аспирант должен уметь: разрабатывать новые информационно-измерительные и управляющие системы для сложных объектов. Аспирант должен владеть: современными технологиями конструирования информационно-измерительных и управляющих систем сложных объектов |

Компетенция ПК-3

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|---|--|
| 1.Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения) | Аспирант должен знать: – принципы функционирования программно-аппаратных средств при организации эксперимента. Аспирант должен уметь: – применять действующие приборы при постановке современного эксперимента. |
| 2.Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | Аспирант должен владеть: – организацией экспериментов на современной аппаратуре с использованием ЭВМ. |

Компетенция ПК-4

| | |
|---|---|
| 1.Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения) | Аспирант должен знать: – историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними: способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, требования к публичному выступлению. |
| 2.Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | Аспирант должен уметь: – реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав. Аспирант должен владеть: – современными информационно-коммуникационными технологиями |

Компетенция УК-1

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|-------------------------------------|--|
| 1.Пороговый уровень | Аспирант должен знать: – основные методы научно-исследовательской деятельности. |

| | |
|---|--|
| <i>(уровень, обязательный для освоения)</i> | Аспирант должен уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; Аспирант должен владеть: – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. |
| 2.Повышенный уровень <i>(по отношению к пороговому уровню)</i> | Аспирант должен уметь: – подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности; – формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации Аспирант должен владеть: – навыками анализа основных мировоззренческих методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах. |

Компетенция УК-3

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|---|---|
| 1. Пороговый уровень <i>(уровень, обязательный для освоения)</i> | Аспирант должен знать: – особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. Аспирант должен владеть: – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах. |
| 2. Повышенный уровень <i>(по отношению к пороговому уровню)</i> | Аспирант должен уметь: – осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. Аспирант должен владеть: – технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных программ. |

Компетенция УК-5

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|---|---|
| 1. Пороговый уровень <i>(уровень, обязательный для освоения)</i> | Аспирант должен знать: - этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности. Аспирант должен уметь: - принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| | <p>Аспирант должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной. |
| <p>2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</p> | <p>Аспирант должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. <p>Аспирант должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. |

7. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение НИ

7.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИ

При осуществлении НИ аспиранты используют основную и дополнительную литературу, рекомендованную научным руководителем.

7.2. Материально-техническое обеспечение НИ

Для процесса обучения необходимы ПК, с предустановленным пакетом прикладных программ Microsoft office и доступом к сети Internet, информационно-поисковые системы КОНСУЛЬТАНТ, ГАРАНТ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

А) Основная литература:

1. Гуцин А.В. Теория и алгоритмы: нечеткие арифметика, кластеризация, синтез знаний и принятие решений в условиях лингвистической неопределенности. Учебное пособие. Самара: Издательство СамГУПС, 2012.
2. Джиган В.И. Адаптивная фильтрация сигналов: теория и алгоритмы. Москва: Техносфера, 2013.
3. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в Simulink.: учебное пособие СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
4. Румянцева Е.Л., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебник Форум, Инфра-М, , 2007.

5. Гагарина Л.Г., Петров А.А. Современные проблемы информатики и вычислительной техники: учебное пособие. М.:ИД «ФОРУМ»:ИНФРА-М, 2011
6. Гуцин, А. В. Пространственный детерминизм системных методов приближения и адаптации [Текст] : моногр. М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС. - Самара : СамГУПС, 2011.

Б) Дополнительная литература

1. Засов В.А. Архитектура распределенных систем : конспект лекций Самара : СамГУПС, 2011
2. А. В. Гуцин Системы искусственного интеллекта. Теоретико-множественный подход и логический уровень понимания: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подг. 230200 - ИСм Самара: СамГУПС, 2010
3. Галисеев Г.В. Программирование в среде Delphi 8 for .NET. Самоучитель Диалектика, 2004
4. Кацюба, О. А. Теория идентификации стохастических динамических систем в условиях неопределенности [Текст] : монография М-во трансп. РФ, Федер. агентство ж.-д. трансп., СамГУПС. - Самара : СамГУПС, 2008.
5. Рубанцев В. Большой самоучитель Delphi XE3 : учебник Я + R, 2012.

В) Список источников для самостоятельного изучения

1. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях /Под ред. В.Ф. Кравченко. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 544 с.: ил.
2. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е изд., испр.: Пер. с англ. – М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2006. – 1104 с. : ил. – Парал. тит. англ.
3. Лобанов А.И., Петров И.Б. Лекции по вычислительной математике. –М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2006. - 528 с.
4. Бойков И.В. Устойчивость решений дифференциальных уравнений: монография. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. – 244 с.
5. Леонов А.С. Решение некорректно поставленных обратных задач: очерк

теории, практические алгоритмы и демонстрации в MATLAB. – М.: Книжный дом “ЛИБРОКОМ”, 2010. – 336 с.

6. Тихонов А.Н., Гончарский А.В., Степанов В.В., Ягола А.Г. Численные методы решения некорректных задач. – М.: Наука, ГРФМЛ, 1990. - 232 с.

7. Деммель Дж. Вычислительная линейная алгебра. Теория и приложения. Пер. с англ. – М.: Мир, 2001. – 430 с.: ил.

8. Тыртышников Е.Е. Матричный анализ и линейная алгебра. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 480 с.

9. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В., Энциклопедия линейной алгебры. Электронная система ЛИНЕАЛ. –СПб.: БХВ – Петербург, 2006. – 544 с.

10. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002. – 608 с.

11. Грешилов А.А. Некорректные задачи цифровой обработки информации и сигналов, изд. 2-е. - М.: Университетская книга, Логос 2009. – 360 с.

12. Большаков А.А., Каримов Р.Н. Методы обработки многомерных данных и временных рядов: учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 522 с.

13. Гергель В.П., Стронгин Р.Г. Основы параллельных вычислений для многопроцессорных вычислительных систем. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2001. – 184 с.

14. Джиган В.И. Адаптивная фильтрация сигналов: теория и алгоритмы. – М.: Техносфера, 2013. – 528 с.

Г) Интернет-ресурсы и справочно-правовые системы:

<http://www.spsl.nsc.ru/>

<http://automation-system.ru/spravochnik-inzhenera/>

<http://automation-system.ru/spravochnik-inzhenera/>