

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Московский институт электроники и математики
Департамент прикладной математики

Программа научно-исследовательского семинара

для образовательной программы «Системы управления и обработки информации в
инженерии»
направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика»
уровень «магистр»

Разработчик(и) программы

Афанасьев В.Н. доктор технических наук, профессор E-mail: avn@miem.hse.ru

Одобрена на заседании департамента прикладной математики

«__»_____ 2017 г.

Руководитель департамента А. В. Белов _____ [подпись]

Рекомендована Академическим советом образовательной программы

«__»_____ 2017 г., № протокола _____

Утверждена «__»_____ 2017 г.

Академический руководитель образовательной программы

С.А. Слостников _____ [подпись]

Москва, 2017

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями
университета и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика
программы.*



1. Область применения и нормативные ссылки

Магистерская программа «Системы управления и обработки информации в инженерии» по направлению подготовки магистров 01.04.04 Прикладная математика предусматривает обязательное участие магистров в научно-исследовательском семинаре (НИС) на первом и втором году обучения.

Данный документ определяет цели и задачи проведения НИС «Системы управления и обработки информации», порядок организации, руководство и формы его проведения, описывает формы отчетности по семинару. Приведенная ниже концепция НИС для магистерской программы «Системы управления и обработки информации в инженерии» в рамках МИЭМ НИУ ВШЭ предлагается впервые.

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов направления подготовки магистра 01.04.04 «Прикладная математика» по магистерской программе «Системы управления и обработки информации в инженерии».

Программа разработана в соответствии с:

- ФГОС по направлению подготовки магистра 01.04.04 «Прикладная математика»;
- Образовательной магистерской программой «Системы управления и обработки информации в инженерии» направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика»;
- Рабочими учебными планами университета по направлению подготовки магистра 01.04.04 «Прикладная математика», утвержденными в 2017 г.

2. Цели освоения дисциплины

Основной целью НИС является развитие у магистров профессиональных компетенций и навыков самостоятельной исследовательской работы в области проектирования, разработки и практического применения систем управления объектами различной физической природы.

Основные задачи, стоящие перед магистрами научно-исследовательского семинара:

1. Анализ проблематики современных систем управления.
2. Выбор направлений и тем исследований.
3. Приобретение навыков проведения поиска информации по теме исследования в современных источниках научно-технической информации.
4. Выработка навыков математического описания динамических систем.
5. Приобретение навыков постановки и решения задач синтеза (конструирования) управляемых систем.
6. Владение современными методами математического моделирования систем управления.
7. Получение и закрепление навыков проектно-исследовательской работы в группах, ведения научной дискуссии, подготовки научных докладов, публикаций и презентаций результатов исследований.



3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения НИС

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	ОК-1
Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	ОК-3
Способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления	ОПК-2
Способность синтезировать сложные технические системы управления	ПК-1
Способность анализировать сложные технические системы управления	ПК-2
Способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	ПК-3
Способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений.	ПК-7
Способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований	ПК-9

4. Место НИС в структуре образовательной программы

НИС проводится в течение 1-3 модулей второго года обучения. На протяжении всего периода НИС включает еженедельные аудиторские занятия в объеме 4-х академических часов по утвержденному расписанию и самостоятельную работу магистров. Соотношение часов аудиторских занятий и часов самостоятельной подготовки магистров в рамках НИС составляет 1:2. Данная пропорция обусловлена тем, что НИС требует значительной доли самостоятельной работы магистров.

Работа в научно-исследовательском семинаре является для магистров обязательной. При этом они вправе посещать другие научно-исследовательские семинары МИЭМ НИУ ВШЭ на добровольной основе без обязательств по сдаче зачетов.

Основные результаты НИС должны быть использованы в дальнейшем при подготовке магистерской диссертации.

5. Формы работы на семинаре

Работа НИС формируется на пересечении двух циклов деятельности:

- цикл подготовки магистерской диссертации;
- цикл организационных форм научно-исследовательского семинара.



Научно-исследовательский семинар ориентирован на подготовку магистерской диссертации.

Цикл подготовки магистерской диссертации является основным, цикл организационных форм научно-исследовательского семинара является способом организации публичного обсуждения каждого этапа единого исследовательского цикла. Структура организационных форм НИС построена на основе двухфазного принципа, предполагающего чередование:

- фазы вложений, где главными выступающими являются преподаватели и приглашенные ими практики;
- фазы отдачи, где главными выступающими являются магистры.

6. Порядок организации семинара

Общая схема организации НИС представлена в табл. 1. Реализация отдельных форм может выходить за временные рамки соответствующих модулей, однако приоритет в каждом модуле отдается именно указанным формам.

2 год обучения	Модули	
	1,2	3
Подготовка магистерской диссертации	Обзор и анализ российских и зарубежных информационных источников в области теории и практики систем. Выбор темы исследования исследований для магистерской диссертации.	Подготовка аналитического обзора. Обсуждение результатов исследований и подготовка магистерской диссертации.

В первом и во втором модулях второго года обучения обсуждаются темы магистерских диссертаций, рассматриваются требования к ним, выбираются научные руководители диссертаций, разрабатываются ее развернутые планы. В конце второго модуля проводится обсуждение представляемых магистрами развернутых планов диссертационной работы.

В ходе обучения происходит формулирование целей и задач исследования, подготовка программы исследований, определение требований к результатам исследований, формирование структуры магистерской диссертации. Текущие результаты исследований обсуждаются в форме презентации на научно-исследовательском семинаре.

Основной задачей работы магистра в течение третьего модуля является работа над диссертацией, основную часть которой составляют аналитический обзор, сбор данных и написание содержательной части диссертации. В это время преподавателями кафедры проводятся занятия и консультации по темам исследований. В третьем модуле второго года обучения магистры в основном завершают работу над магистерской диссертацией и готовят презентацию для предзащиты диссертации.

Предзащита диссертации проводится на семинаре с участием преподавателей кафедры и представителей потенциальных работодателей.



7. Отчетность магистров по семинару

В качестве рубежного контроля предусматривается зачет по итогам первого и второго и третьего модулей.

Зачет выставляется по итогам работы магистра в семинаре с учетом полученных результатов исследования, их степени новизны, аналитической обоснованности. Учитывается посещаемость семинара и активность участия в дискуссиях.

За *второй год обучения* магистр обязан представить следующие материалы:

1. Тему магистерской диссертации (второй модуль).
2. Аналитический обзор имеющихся источников информации по теме магистерской диссертации работы в электронном и бумажном виде (третий модуль).
3. Основные результаты исследований представляются в электронном и бумажном виде и в презентации.

Представленные материалы должны являться результатом самостоятельной научно-исследовательской работы магистров, которую они ведут под руководством своих научных руководителей.

Трудоемкость НИС за 3 модуля второго года обучения составляет 8 зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ).

8. Руководство НИС

Департаментом назначается руководитель научно-исследовательского семинара из числа ведущих профессоров. Руководитель осуществляет общую координацию деятельности департамента по организации и проведению НИС. Руководитель разрабатывает программу НИС, согласовывает состав приглашаемых преподавателей и практиков, контролирует содержательное наполнение данного семинара и утверждает итоговые оценки магистрам за работу в семинаре по представлению научных руководителей магистрантов.