

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа практики,
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
27.04.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Ознакомительная практика

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Интеллектуальное управление в
транспортных системах

Форма обучения: Очная

Рабочая программа практики в виде электронного
документа выгружена из единой корпоративной
информационной системы управления университетом и
соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид
Аврамович
Дата: 01.06.2023

1. Общие сведения о практике.

Основной целью ознакомительной (учебной) практики является формирование у обучающегося компетенций для научно-исследовательской деятельности. Ознакомительная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в магистратуре проходит в форме, преимущественно, самостоятельной работы и нацелена на выравнивание умений и навыков магистрантов, окончивших бакалавриат по направлению «Управление в технических системах», а также магистрантов, поступивших в магистратуру с других кафедр и направлений РУТ (МИИТ) или других вузов. Помимо указанной цели учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков призвана углубить знания и навыки магистрантов в области программирования, в области теории автоматического управления, информационного обеспечения систем управления, предметная область которого всесторонне охватывает базы данных и прочее информационное окружение. Для эффективного и качественного прохождения учебной практики магистрант должен, определившись с выбором научного руководителя, чётко обозначить предметную область, в рамках которой ему будут предложены к рассмотрению и решению задачи, необходимые для последующего успешного написания магистерской диссертации. Вторичной целью учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, является ознакомление магистрантов с предметной областью будущей диссертации, а также интенсификация их работы по изучению литературы предметной области. Магистранты должны самостоятельно пытаться освоить методы решения задач предметной области, а также программное обеспечение, созданное в рамках работы над аналогичными или схожими проблемами других (отечественных и/или зарубежных) авторов, если таковое имеется на кафедре. Особенностью задач той или иной предметной области является необходимость в комбинировании различных методов, применяемых для их решения с целью повышения эффективности известных решений. Прохождение учебной практики с упором на решение актуальных частных проблем способствует наращиванию и расширению у магистрантов знаний, приобретённых в процессе освоения предшествующих дисциплин из образовательной программы бакалавриата (базового уровня подготовки). Задачи, выдаваемые магистрантам в качестве индивидуального задания, необходимого для обязательного решения ими в ходе учебной практики, отражают многогранность и сложность современных, актуальных проблем различных предметных областей. Задачи на момент их изложения

руководителями, а также на момент прохождения магистрантами учебной практики требуют оперативного решения в сжатые сроки. Индивидуальные задачи, полученные магистрантами, в процессе прохождения учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются нетиповыми и подлежат ежегодному изменению формулировки под современное состояние изученности предметной области, а также набора числовых значений исходных данных для каждого нового набранного потока магистрантов.

Ещё одним важным направлением учебной практики, связанным с интенсификацией приобретения знаний магистрантами по интересующей предметной области является непосредственное участие их в блоке коллективной разработки того или иного сопровождаемого программного обеспечения. Такое программное обеспечение, как правило, создано специалистами кафедры «Управление и защита информации» для нужд ГУП «Московский метрополитен» или других предприятий, которым необходимы инновационные решения в области автоматизации технологического процесса. В рамках прохождения учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков предусмотрено строгое соблюдение следующих концептуальных положений: а) в ходе обучения должно достигаться повышение качества подготовки выпускников в университете как едином учебном научно-производственном комплексе через освоение магистрантами в процессе обучения согласно составленным и утверждённым учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности; б) должно проводиться закрепление и углубление теоретической подготовки магистранта, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются: - закрепление магистрантами теоретических знаний, необходимых для успешного написания магистерской диссертации; - обеспечение наиболее полного вовлечения магистрантов в коллективную разработку реально востребованных программных продуктов и систем управления; - создание условий для творческого применения приобретённых знаний и умений, а также для эффективного развития приобретённых профессиональных навыков; - оказание помощи магистрантам в формировании собственных взглядов на инновационные решения в рамках выбранной предметной области; - формирование у магистрантов навыков работы в области автоматизации технологических процессов и производств и на их основе углубленного и творческого освоения учебного материала основной образовательной программы по

направлению подготовки 27.04.04 – «Управление в технических системах»; - освоение методологии и методов научной деятельности по управлению транспортными системами, - формирование системы профессиональных знаний о специфике научного знания, критериях научности и научных методах познания; - формирование навыков реферирования, обзора и анализа научных источников по автоматизации технологических процессов и производств, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований; - формирование навыков планирования теоретических и экспериментальных исследований с учетом специфики использования средств и систем автоматизации и управления на предприятиях и в учреждениях на основе общих

методологических и методических принципов исследования; - формирование навыков практической реализации теоретических и экспериментальных исследований по автоматизации технологических процессов и производств на основе приобретаемых в учебном процессе знаний, умений, навыков и опыта деятельности; - формирование навыков качественного и количественного анализа результатов исследований по автоматизации технологических процессов и производств, их обобщения и критической оценки в свете существующих теоретических подходов и современных эмпирических исследований; - формирование навыков оформления и представления результатов научной работы по управлению транспортными системами в устной (доклады, сообщения, выступления) и письменной (аннотации научных работ, рефераты, научно-исследовательские аналитические обзоры, отчеты по творческим и научно-исследовательским работам, эссе, статьи, выпускная квалификационная работа и т.д.) форме; - приобретение опыта работы в научных коллективах и ознакомление с методами организации научной работы по автоматизации технологических процессов и производств; - непосредственное участие в решении научных и научно-практических вопросов управления транспортными системами в соответствии с основными направлениями учебной деятельности кафедры, связанной с процессами управления техническими системами; - формирование готовности магистранта к принятию ответственных управленческих решений по развитию методов, объектов и систем предметной области.

2. Способ проведения практики:

стационарная и (или) выездная

3. Форма проведения практики.

Практика проводится в форме практической подготовки.

При проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4. Организация практики.

Практика может быть организована:

- непосредственно в РУТ (МИИТ), в том числе в структурном подразделении РУТ (МИИТ);

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между РУТ (МИИТ) и профильной организацией.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения при прохождении практики:

ОПК-1 - Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук математики;

ОПК-2 - Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения;

ОПК-3 - Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники;

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами;

ОПК-5 - Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии;

ОПК-6 - Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления;

ПК-1 - Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать автоматические и автоматизированные системы управления движением транспортных средств и обеспечения безопасности движения;

ПК-2 - Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать интеллектуальные цифровые системы управления, диагностики, оценки качества выполнения заданных функций транспортных систем.;

ПК-3 - Способен формулировать цели, задачи научных исследований в профессиональной области, выбирать методы и средства решения задач;

ПК-4 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;

ПК-5 - Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;

ПК-6 - Способен к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;

ПК-7 - Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

Обучение при прохождении практики предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать: - современные проблемы управления в технических системах;
- математические термины;
- методы решения проблем;
- аргументированно выбирает комплекс технических и программно-аппаратных средств для решения конкретных задач в области автоматизации;
- конфигурацию и интерфейсы систем управлени.

Уметь: - формализует задачу управления технической системой в математических терминах, грамотно выявляет достоинства и недостатки альтернативных методов ее решения;
- выбирает и обосновывает способ решения задачи;
- выбирает и обосновывает критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения.

Владеть: - разрабатывает, исследует эффективность функционирования и вносит предложения по совершенствованию АСУ с учетом транспортной специфики;

- осуществляет направленный патентный поиск и критически анализирует его результаты при разработке и реализации технических проектов.

6. Объем практики.

Объем практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

7. Содержание практики.

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания руководителя практики.

№ п/п	Краткое содержание
1	<p>Вводная часть</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Инструктаж по технике безопасности.2. Формализация и постановка индивидуальных задач магистрантов.3. Консультирование магистрантов по проблемным вопросам предметной области.4. Помощь в освоении специфических методов решения задач5. Помощь в освоении нетиповых математических моделей предметной области.6. Выдача рекомендаций по модернизации и тенденциям развития математических моделей предметной области.7. Помощь в освоении функций и процедур программного обеспечения или составных блоков систем управления.8. Алгоритмизация решения поставленных и формализованных индивидуальных задач магистрантов.9. Консультирование магистрантов по элементам алгоритмизации в рамках предметной области.10. Помощь в освоении специфических способов алгоритмизации, таких как рекурсия или организация параллельных вычислений.

№ п/п	Краткое содержание
2	<p>Содержательная часть</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение методов решения задач предметной области. 2. Изучение программной реализации подходов к решению задач предметной области. 3. Формирование библиографического списка авторов, занятых решением аналогичных или схожих проблем предметной области. 4. Реферирование изученного материала предметной области. 5. Проработка изученных методов решения задач предметной области и формализация их в рамках выбранной описательной модели. 6. Декомпозиция найденных программных реализаций для решения задач предметной области с целью переработки элементов и блоков под специфику конкретных задач. 7. Составление формального описания найденных программных реализаций для решения задач предметной области. 8. Перенос программных элементов на выбранную описательную модель. 9. Подбор и описание границ методов, а также выбор рабочей области составленной модели для описания предметной области. 10. Исследование работы изученных методов в реальных системах управления, реальном программном обеспечении. 11. Отработка базовых функций и процедур системы для исследования на практике элементов предметной области. 12. Участие в тестировании новых функций и процедур реальной программной системы, новых функциональных блоков систем автоматического управления. 13. Выполнение численных расчётов, связанных с поставленными задачами предметной области с использованием реальной системы. 14. Составление схем алгоритмов для решения задач предметной области с учётом выбранной модели. 15. Рассмотрение подходов к агрегированию обобщённых семантических блок-схем. 16. Проработка алгоритмических решений для формального описания технологического процесса предметной области. 17. Добавление элементов выбранного языка программирования с целью раскрытия специфики разработанных алгоритмов решения задач предметной области.

№ п/п	Краткое содержание
3	<p>Заключительная часть</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с изучением современного состояния решения проблем предметной области. 2. Переосмысление и компоновка изложенного и отреферированного материала в графический и жёстко структурированный вид с целью подготовки отчётной презентации о проделанной работе. 3. Переосмысление и компоновка изложенного и отреферированного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике. 4. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с изучением множества применяемых моделей и методов с приведением их классификационной схемы. 5. Переосмысление и компоновка изложенного материала в графический и жёстко структурированный вид с целью подготовки отчётной презентации о проделанной работе. 6. Переосмысление и компоновка изложенного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике. 7. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с участием в коллективной разработке комплексного программного обеспечения и систем управления. 8. Составление инструкции пользователя программного обеспечения по изученной базовой части системы, а также по части системы, подвергнутой активному тестированию. 9. Переосмысление и компоновка изложенного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике. 10. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с составлением схем алгоритмов с приведением формального описания действий, выполняемых в каждом из блоков. 11. Упрощение составленных схем алгоритмов для удобства показа их в рамках отчётной презентации о проделанной работе. 12. Переосмысление и компоновка изложенного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике.

8. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при прохождении практики.

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Оптимизация управления движением поездов. Л.А. Баранов Книга 2011	НТБ МИИТ
1	Микропроцессорные системы автоведения электроподвижного состава Л.А. Баранов, Я.М. Головичер, Е.В. Ерофеев, В.М. Максимов; Под ред. Л.А. Баранова	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)

9. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет в 4 семестре

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

О.И. Монахов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин