

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Преддипломная 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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид
Аврамович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о практике.

Основной целью преддипломной практики является формирование и развитие у обучающегося компетенций для научно-исследовательской и научно-педагогической типов задач профессиональной деятельности. В соответствии с целями ОП ВО магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 - "Управление в технических системах" целями преддипломной практики магистрантов являются закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и умений, а также формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ на производстве, в проектных и научно-исследовательских организациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью, планированием, исследованиями, производством и эксплуатацией систем и средств управления в промышленной и оборонных отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине.

Основные задачи:

- Получение профессиональных умений и опыта работы на транспортных предприятиях.
- Участие в сборе внутренней и внешней информации, проверка достоверности данных.
- Конкретизация темы магистерской диссертации и объема необходимой информации.
- Анализ работы предприятия для оптимизации процессов и предложение аргументированных решений проблем.
- Формирование исходных данных и использование фактического материала для ВКР.
- Развитие навыков аналитической работы и выработка рекомендаций по повышению эффективности.
- Организация самостоятельной работы с литературой для формирования творческого подхода.
- Выполнение разделов магистерской диссертации.

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:

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;

ПК-8 - Способен разрабатывать методическое, информационное, математическое, программное и аппаратное обеспечение автоматизированных средств обучения и повышения квалификации обучающихся;

ПК-9 - Способен проводить различного рода занятия с обучающимися по дисциплинам (модулям) образовательных программ и (или) в рамках учебных курсов;

ПК-10 - Способен руководить научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся;

ПК-11 - Способен к подготовке и осуществлению повышения квалификации кадров высшей квалификации, в том числе с использованием современных методов и технологий обучения;

ПК-12 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки мер по повышению степени автоматизации проектирования;

ПК-13 - Способен самостоятельно формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области транспортных систем;

ПК-14 - Способен анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

ПК-15 - Способен разрабатывать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами;

ПК-16 - Способен разрабатывать комплект конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;

ПК-17 - Способен анализировать национальный и международный опыта разработки и внедрения АСУП;

ПК-18 - Способен формировать технические задания по созданию АСУП и ее подсистем, исследовать системы управления и регулирования производства с целью возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматизированный режим;

ПК-19 - Способен выявлять, формализовать и решать задачи интеллектуального управления в транспортных системах;

ПК-20 - Способен разрабатывать структуру, принципы построения и различные виды обеспечения систем интеллектуального управления на транспорте с учетом последних достижений науки и техники.

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

Знать: - теоретические основы построения автоматических и автоматизированных систем управления движением (АСУ Д); принципы и методы обеспечения безопасности движения; нормативно-правовую базу и стандарты в области транспортной безопасности.

- принципы построения интеллектуальных транспортных систем (ИТС); современные методы цифровой диагностики и мониторинга; критерии и показатели качества функционирования транспортных систем.
- методологию научного познания; современные проблемы, тренды и вызовы в области транспортных систем и автоматизации; классификацию научных методов.
- основы математического моделирования; классификацию математических моделей; методы верификации, валидации и оценки адекватности моделей.
- архитектуру систем автоматизации; принципы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения; стандарты обмена данными и протоколы связи.
- методику планирования и проведения экспериментов; принципы имитационного и компьютерного моделирования; методы обработки, фильтрации и статистического анализа экспериментальных данных.
- методы анализа и визуализации научных данных; требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых изданиях; основы патентного права и интеллектуальной собственности.
- современные педагогические технологии и андрагогику; принципы построения автоматизированных обучающих систем (АОС); требования к структуре и качеству образовательного цифрового контента.
- методику преподавания в высшей школе; психолого-педагогические основы обучения; требования ФГОС к результатам освоения дисциплин и компетенциям.
- методику руководства научной и проектной деятельностью; основы проектного менеджмента; критерии оценки качества учебных, курсовых и выпускных квалификационных работ.
- современные тенденции системы непрерывного профессионального образования; методы и технологии профессиональной переподготовки и повышения квалификации; отраслевые профессиональные стандарты.
- жизненный цикл изделия; принципы функционирования CAD/CAM/CAE/PDM систем; методы реинжиниринга бизнес-процессов инженерного проектирования.

- стратегические направления научно-технологического развития транспортной отрасли; методы форсайт-исследований; основы генерации и отбора инновационных идей.
- конъюнктуру рынка транспортных и автоматизированных технологий; методы коммерциализации научных разработок; основы маркетинга инноваций и трансфера технологий.
- теорию управления технологическими процессами; принципы построения АСУ ТП; отечественные и международные стандарты (ГОСТ, МЭК) в области промышленной автоматизации.
- стандарты ЕСКД и СПДС; требования к оформлению проектной и рабочей документации на АСУ ТП; структуру документации по ГОСТ 34 серии.
- мировые и отечественные практики внедрения АСУП (ERP, MES, SCADA); тенденции развития концепций Industry 4.0 и Индустрия 4.0; лучшие отраслевые практики (best practices).
- методику разработки ТЗ (в т.ч. по ГОСТ 34.602-89); методы обследования и описания производственных процессов; критерии технической и экономической целесообразности автоматизации.
- основы искусственного интеллекта; методы машинного обучения, нечеткой логики, нейросетевых и эволюционных технологий; специфику их применения в транспортных системах.
- архитектурные паттерны интеллектуальных систем; современные достижения в области IoT, V2X (vehicle-to-everything), облачных и туманных вычислений (Edge/Fog computing); требования кибербезопасности на транспорте.

Уметь: - выявлять актуальные научные проблемы; корректно формулировать цели и задачи исследований; обосновывать выбор адекватных методов и средств их решения.

- разрабатывать архитектуру и алгоритмы функционирования АСУ Д; проводить анализ и оценку эффективности их работы; предлагать инженерные и организационные меры по совершенствованию систем безопасности.
- проектировать подсистемы интеллектуального управления и диагностики; проводить оценку эффективности цифровых решений; разрабатывать алгоритмы контроля качества выполнения функций.
- строить математические модели транспортных и технологических процессов; выбирать численные или аналитические методы их решения; интерпретировать результаты моделирования.
- проектировать структуру аппаратной части и баз данных; разрабатывать алгоритмы функционирования систем управления; интегрировать различные подсистемы в единый комплекс.

- организовывать натурные и лабораторные экспериментальные исследования; настраивать и верифицировать программные комплексы для моделирования; корректно интерпретировать полученные данные.
- анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований; формулировать практические рекомендации по совершенствованию систем; готовить тексты статей, тезисов и патентных заявок.
- проектировать архитектуру АОС; разрабатывать учебно-методические материалы, тестовые задания и программные модули для них; адаптировать контент под разные уровни подготовки.
- разрабатывать учебно-методическую документацию (рабочие программы, фонды оценочных средств); проводить лекционные, семинарские, лабораторные и практические занятия; осуществлять объективный контроль знаний.
- ставить задачи перед обучающимися; координировать и контролировать их работу; проводить экспертизу, рецензирование и защиту выполненных проектов.
- разрабатывать и актуализировать программы повышения квалификации; выбирать адекватные форматы обучения (онлайн, смешанное, очное); оценивать эффективность образовательных программ.
- анализировать существующие процессы проектирования; разрабатывать организационно-технические мероприятия по их автоматизации; оценивать экономическую эффективность внедрения новых средств.
- выявлять перспективные ниши для исследований; формулировать концепции новых НИР и ОКР; обосновывать их научную новизну и практическую значимость.
- проводить анализ рынка и выявлять потенциальных потребителей результатов НИР и ОКР; оценивать риски, барьеры и перспективы практического внедрения разработок.
- формировать концептуальные модели АСУ ТП; определять цели, функции, структуру и состав технических средств системы; обосновывать выбор архитектурных решений.
- разрабатывать технические задания, спецификации, схемы алгоритмов, структурные, функциональные и принципиальные схемы АСУ ТП.
- проводить сравнительный анализ существующих систем управления; выявлять причины успехов и неудач при внедрении; адаптировать зарубежный опыт к отечественным условиям и специфике предприятия.
- проводить предпроектное обследование предприятия; формализовать бизнес-процессы; составлять качественные и количественные требования к создаваемой АСУП и её подсистемам.

- выявлять задачи, поддающиеся интеллектуализации; формализовать их в виде математических, логических или семантических моделей; выбирать и применять подходящие алгоритмы ИИ.
- проектировать многоуровневую архитектуру систем интеллектуального управления; разрабатывать принципы их функционирования, взаимодействия компонентов и информационного обмена.

Владеть: - методиками проектирования и исследования АСУ Д; инструментами оценки рисков и безопасности движения; современными программными средствами моделирования транспортных потоков.

- технологиями цифрового управления; методами интеллектуального анализа данных (Data Mining); программными комплексами для диагностики и телематического мониторинга.
- навыками постановки научных задач; методами планирования научного исследования; инструментами поиска, отбора и критического анализа научной информации.
- аппаратом дифференциальных уравнений, теорией вероятностей и математической статистикой; специализированным ПО для математического моделирования (MATLAB, Simulink, Python/SciPy).
- методами алгоритмизации; языками программирования; средствами разработки и администрирования баз данных; современными аппаратными платформами (ПЛК, микроконтроллеры, промышленные компьютеры).
- современным измерительным и диагностическим оборудованием; программными средами компьютерного моделирования (AnyLogic, GPSS, MATLAB); методами статистической обработки данных.
- навыками академического письма; методами патентного поиска; программными средствами оформления графических и текстовых научных материалов.
- системами управления обучением (LMS); методами педагогического дизайна (Instructional Design); инструментами разработки мультимедийного и интерактивного контента.
- методами активного и интерактивного обучения; навыками публичных выступлений и модерации дискуссий; современными цифровыми образовательными платформами.
- методами наставничества и тьюторства; инструментами управления проектами (Trello, Jira, MS Project); навыками мотивации и организации командной работы.
- платформами дистанционного обучения; методами кейс-стади и тренинговыми технологиями; инструментами оценки профессиональных компетенций.

- современными системами автоматизированного проектирования (Компас-3D, AutoCAD, SolidWorks, T-FLEX); методами оптимизации проектных процедур.
- методами стратегического и технологического анализа; технологиями интеллектуального поиска; навыками написания грантовых заявок и технико-экономических обоснований.
- методами SWOT- и PEST-анализа; технологиями оценки экономической эффективности инноваций; инструментами защиты интеллектуальной собственности.
- методами системного анализа; нотациями моделирования бизнес-процессов (IDEF0, BPMN); навыками разработки технических концепций и предпроектных исследований.
- системами автоматизированного проектирования; правилами оформления и чтения технической документации; навыками проведения нормоконтроля.
- методами бенчмаркинга; навыками работы с аналитическими отчетами (Gartner, IDC); системами поиска технической и управленческой информации.
- методами функционально-стоимостного анализа; нотациями моделирования процессов (BPMN, IDEF3); инструментами сбора, систематизации и согласования требований заказчика.
- библиотеками машинного обучения (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn); методами обработки больших данных (Big Data); навыками программирования на Python/C++ для решения задач ИИ.
- методами системной инженерии; принципами проектирования распределенных и гетерогенных систем; современными платформами и фреймворками для разработки ИТС.

6. Объем практики.

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

7. Содержание практики.

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания руководителя практики.

№ п/п	Краткое содержание
1	Постановка задачи преддипломной практики Знакомство с объектами практики, рабочими местами. Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилами внутреннего распорядка.

№ п/п	Краткое содержание
	Разработка плана выполнения задания на преддипломную практику. Определения методов решения поставленных задач. Проверка получения всеми студентами индивидуальных заданий научно-технического характера в форме собеседования.
2	Проведение исследования поставленной задачи. Получение результатов задачи преддипломной практики (выполнение ВКР и подготовка к защите). Практика на рабочих местах. Подготовка и проведение экспериментов на моделях, реальных объектах. Сбор экспериментальных данных. Поиск источников необходимой информации. Разработка методики выполнения экспериментов. Обработка экспериментов. Оформление отчетов по практике. Контроль за выполнением индивидуальных заданий.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Управление надежностью и устойчивостью цепей поставок Бочкарев А.А. Учебное пособие 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-45778-6. , 2023	https://reader.lanbook.com/book/284003#1
2	Организация дорожного движения» Гавриков В. А., Анохин С. А., Гуськов А. А., Залукаева Н. Ю. Учебное пособие Тамбов : ТГТУ, - 145 с. — ISBN 978-5-8265-2259-2. , 2020	https://reader.lanbook.com/book/320249#3
3	Моделирование транспортных процессов Бунташова С. В. Учебное пособие Сибирский государственный университет водного транспорта, - 114 с. - ISBN 978-5-8119-0901-8 , 2021	https://reader.lanbook.com/book/293372
4	Вычислительная техника и информационные технологии Тюрин И.В. Учебное пособие 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, - 333 с. — ISBN 978-5-507-47314-4. , 2024	https://reader.lanbook.com/book/359855#2

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Интеллектуальное управление и
информационная безопасность в
высокоавтоматизированных
транспортных системах» Института
железнодорожного транспорта

Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИУиИБ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова