

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«26» мая 2020 г.

Кафедра: Управление и защита информации

Авторы: Монахов Олег Иванович, кандидат технических наук, доцент

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

преддипломная практика

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Магистерская программа: Интеллектуальное управление в транспортных системах

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: Очная

Год начала обучения: 2020

Одобрено на заседании
Учебно-методической комиссии

Протокол № 10
«26» мая 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии



С.В. Володин

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 16
«21» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой



Л.А. Баранов

1. Цели практики

Основной целью преддипломной практики является формирование и развитие у обучающегося компетенций для научно-исследовательской и научно-педагогической видов деятельности. В соответствии с целями ОП ВО магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 - "Управление в технических системах" (магистерская программа "Управление и информатика 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.

2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- разработка календарного плана выполнения задания по преддипломной практике;
- сбор, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме диссертации;
- 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 тем по управлению транспортными системами, в соответствии с основными направлениями научно-исследовательской деятельности кафедры;
- разработка и утверждение календарного плана магистерской диссертации;
- разработка методики, программных средств, подготовка эксперимента по решению задач по теме магистерской диссертации;
- выполнение расчетов, проведение экспериментов по решению задач по теме магистерской диссертации;
- обработка результатов расчета, экспериментов по решению задач по теме магистерской диссертации;
- анализ и обобщение результатов расчета, экспериментов по решению задач по теме магистерской диссертации;
- получение опыта в публичных выступлениях по результатам проведенных исследований по теме магистерской диссертации;
- подготовка к изданию статей по результатам проведенных исследований по теме магистерской диссертации;
- составление отчета по преддипломной практике и сдача зачета с оценкой.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Преддипломная практика Б2.П.2 относится к блоку 2 «Практики», части Б2.П «Производственная практика».

Преддипломная практика магистрантов по направлению 27.04.04 - "Управление в технических системах" и магистерской программе «Управление и информатика в технических системах» базируется на следующих дисциплинах:

«Математическое моделирование объектов и систем управления»;
«Современные проблемы теории управления»;
«История и методология науки и техники в области управления»;
«Автоматизированное проектирование средств и систем управления».
«Автоматизированные информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте»;
«Компьютерные технологии управления в технических системах»;
«Основы параллельного программирования»;
«Компьютерная графика»;
«Разработка прикладных программ для программируемых логических контроллеров»;
«Особенности инфраструктуры железнодорожного транспорта».

Преддипломная практика является продолжением предыдущих практик:

«Педагогическая практика»;
«Технологическая практика»;
«Научно-исследовательская работа».

Основные результаты преддипломной практики будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР) и защите магистерской диссертации.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Тип практики: Преддипломная практика.

Форма проведения практики: непрерывная.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

4.1 Преддипломная практика магистрантов по направлению 27.04.04 проводится на втором курсе (4 семестр) стационарно в структурных подразделениях университета, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом по автоматизации технологических процессов и производств.

4.2 Преддипломная практика, выполняемая магистрантами на предприятиях, в учреждениях и организациях, осуществляется на основе договоров о базах практики, о сотрудничестве, а также хозяйственных и иных договоров, предусматривающих возможность такой работы, заключенных между университетом и предприятием, учреждением или организацией.

4.3 Срок проведения преддипломной практики магистрантов по направлению 27.04.04 в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса составляет 6 недель и проводится в 4 семестре с 27 апреля по 7 июня.

4.4 Преддипломная практика для магистрантов по направлению 27.04.04 является обязательной потому, что таковой раздел предусмотрен учебным планом.

Результаты преддипломной практики магистранты представляют в виде отчета на

выпускающую кафедру УиЗи (Управление и защита информации) для последующей аттестации.

5. Организация и руководство практикой

5.1. ИТТСУ совместно с заведующим выпускающей кафедры УиЗИ несут ответственность за организацию и проведение преддипломной практики магистрантов:

- выделяют в качестве руководителей опытных профессоров, доцентов и старших преподавателей, занимающихся научной работой;
- не позднее, чем за месяц до начала преддипломной практики готовят и подписывают у проректора по научной работе приказы о закреплении руководителей и месте проведения преддипломной практики.

5.2. Руководителями преддипломной практики назначаются ведущие преподаватели (профессора, доценты, старшие преподаватели) выпускающей кафедры УиЗИ.

Назначение научного руководителя магистранта осуществляется в соответствии с Положением о магистратуре.

5.3. Руководитель преддипломной практики магистранта:

- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь магистрантам при их выполнении.
- рассматривает отчеты магистрантов по преддипломной практике, дает отзывы об их работе и представляет заведующему кафедрой письменный отчет о выполнении программы преддипломной практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию системы организации преддипломной практики.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ОПК-10 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 области развития науки, техники и технологии	ОПК-10.1 Знает основы законодательства в области защиты интеллектуальной собственности, может проводить патентные исследования и защищать авторские права на результаты интеллектуальной деятельности. ОПК-10.2 Осознает значение норм права для последующей профессиональной деятельности, обладает достаточным уровнем профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, знает и использует в своей деятельности формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, способен обеспечивать соблюдение прав интеллектуальной собственности. ОПК-10.3 Оценивает эффективность и перспективность новых технологий по сравнению с современным развитием технологий в области управления техническими системами. ОПК-10.4 Поддерживает реализацию

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		антикоррупционной политики государства, содействует пресечению проявлений коррупции в служебных и трудовых коллективах.
2	ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Формализует задачу управления технической системой в математических терминах, грамотно выявляет достоинства и недостатки альтернативных методов ее решения. ОПК-2.2 На содержательном уровне формулирует задачу управления в технических системах. Выбирает способ формального описания задачи. Выбирает и обосновывает критерии качества управления. ОПК-2.3 Выбирает и обосновывает способ решения задачи.
3	ОПК-4 Способен формулировать, формировать и применять критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения в производственной и непромышленной сферах	ОПК-4.1 Выбирает и обосновывает критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения. ОПК-4.2 Способен сформулировать комплекс критериев научно-производственной эффективности разрабатываемой технической системы. ОПК-4.3 Использует выбранные критерии качества при решении проблемы управления в технических системах.
4	ОПК-6 Способен аргументировано выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления и реализовывать их на практике	ОПК-6.1 Разрабатывает технические системы автоматического и автоматизированного управления, контроля и диагностики на базе использования современных технических и программных средств. Реализует в эксплуатационных условиях разработанные системы. ОПК-6.2 Разрабатывает схемотехнические и системотехнические решения для использования в автоматических, автоматизированных системах управления, контроля и диагностики. Реализовывает разработанные системы в эксплуатационных условиях. ОПК-6.3 Аргументированно выбирает комплекс технических и программно-аппаратных средств для решения конкретных задач в области автоматизации.
5	ОПК-8 Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств	ОПК-8.1 Грамотно формулирует цели и задачи эксперимента на действующих объектах, подбирает для него контрольно-измерительную аппаратуру и проводит анализ полученных результатов с применением современных информационных технологий.
6	ОПК-9 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и	ОПК-9.1 Разрабатывает научно- и производственно-техническую документацию, в том числе - по показателям качества, надежности, долговечности и жизненному циклу создаваемых систем и средств управления. ОПК-9.2 Разрабатывает методические и нормативные документы, техническую документацию в области

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	автоматизации технологических процессов и производств, автоматических и автоматизированных систем управления. Руководит созданием технической документации.
7	ПКО-1 Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать автоматические и автоматизированные системы управления движением транспортных средств и обеспечения безопасности движения	ПКО-1.1 Планирует ход выполнения, выбирает инструменты и методы документирования и моделирования бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации объекта автоматизации с учетом особенностей предметной области (специфики транспортных систем). ПКО-1.2 Интегрирует результаты документирования и моделирования бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации. ПКО-1.3 Разрабатывает, исследует эффективность функционирования и вносит предложения по совершенствованию АСУ с учетом транспортной специфики.
8	ПКО-2 Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать интеллектуальные цифровые системы управления, диагностики, оценки качества выполнения заданных функций транспортных систем.	ПКО-2.1 Оказывает экспертную поддержку на всех стадиях жизненного цикла систем управления и научно-технической продукции. ПКО-2.2 Измеряет, анализирует и улучшает параметры процессов жизненного цикла систем управления и научно-технической продукции.
9	ПКО-3 Способен формулировать цели, задачи научных исследований в профессиональной области, выбирать методы и средства решения задач	ПКО-3.1 Анализирует профессиональную область научных исследований и формулирует цели и задачи. ПКО-3.2 Составляет реферативные аналитические обзоры по литературным источникам в рамках подлежащей решению технической проблемы. ПКО-3.3 Выбирает методы и средства решения задач.
10	ПКО-4 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	ПКО-4.1 Анализирует современные программные средства и методы математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления. ПКО-4.2 Выполняет вычислительные эксперименты в соответствии с выбранными средствами.
11	ПКО-5 Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	ПКО-5.1 Анализирует современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления и применяет их на практике. ПКО-5.2 Разрабатывает архитектуру, конфигурацию и интерфейсы систем управления, проводит аудит результатов, полученных на всех стадиях жизненного цикла систем управления.
12	ПКО-6	ПКО-6.1 Организует и проводит экспериментальные

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов.
13	ПКО-7 Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПКО-7.1 Анализирует результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований. ПКО-7.2 Формулирует рекомендации по совершенствованию устройств и систем по результатам проведенных исследований. ПКО-7.3 Составляет аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы. ПКО-7.4 Осуществляет направленный патентный поиск и критически анализирует его результаты при разработке и реализации технических проектов. ПКО-7.5 Готовит публикации по результатам исследований и разработок.
14	ПКР-1 Способен разрабатывать методическое, информационное, математическое, программное и аппаратное обеспечение автоматизированных средств обучения и повышения квалификации обучающихся	ПКР-1.1 Анализирует учебные занятия и образовательные потребности обучающихся, требования нормативно-методических документов, отечественный и зарубежный опыт, требования рынка труда. ПКР-1.2 Разрабатывает учебно-методические материалы для обучающихся на основе проанализированных данных.
15	ПКР-10 Способен анализировать национальный и международный опыта разработки и внедрения АСУП	ПКР-10.1 Проводит анализ существующих разработок АСУП. ПКР-10.2 Формулирует критерии качества АСУП.
16	ПКР-11 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	ПКР-11.1 Анализирует и корректирует процессы управления жизненным циклом АСУП с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, параметров, с использованием современных информационных технологий. ПКР-11.2 Анализирует методы организации и управления процессами при проектировании АСУП. ПКР-11.3 Проводит анализ и выбор актуальных способов решения задач.
17	ПКР-2 Способен проводить различного рода занятия с обучающимися по дисциплинам (модулям) образовательных программ и (или) в рамках учебных курсов	ПКР-2.1 Проводит учебные занятия различного рода. ПКР-2.2 Использует педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся. ПКР-2.3 Применяет современные технические средства обучения и образовательные технологии с учетом специфики образовательных программ,

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		требований нормативных документов, индивидуальных особенностей обучающихся.
18	ПКР-3 Способен руководить научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся	ПКР-3.1 Изучает тенденции развития соответствующей области научного знания, требования рынка труда, образовательные потребности и возможности, обучающихся с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся. ПКР-3.2 Формулирует темы проектных, исследовательских работ обучающихся. ПКР-3.3 Определяет (под руководством специалиста более высокой квалификации) содержание и требования к результатам научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся. ПКР-3.4 Оказывает методическую помощь обучающимся и оценивает качество выполнения и оформления проектных и исследовательских работ.
19	ПКР-4 Способен к подготовке и осуществлению повышения квалификации кадров высшей квалификации, в том числе с использованием современных методов и технологий обучения	ПКР-4.1 Разрабатывает методические и учебные материалы для обеспечения повышения квалификации кадров. ПКР-4.2 Осуществляет повышение квалификации кадров с применением современных методов и технологий обучения.
20	ПКР-5 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки мер по повышению степени автоматизации проектирования	ПКР-5.1 Формулирует рекомендации по повышению степени автоматизации технологических процессов транспортных систем.
21	ПКР-6 Способен самостоятельно формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области транспортных систем	ПКР-6.1 Формирует новые направления научных исследований в области транспортных систем. ПКР-6.2 Применяет актуальную нормативную документацию в области транспортных систем. ПКР-6.3 Анализирует новую научную проблематику в области транспортных систем.
22	ПКР-7 Способен анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКР-7.1 Возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в профессиональной области.
23	ПКР-8 Способен разрабатывать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПКР-8.1 Разрабатывает концепцию автоматизированной системы управления технологическими процессами.
24	ПКР-9	ПКР-9.1 Разрабатывает комплект конструкторской

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	Способен разрабатывать комплект конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
25	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.
26	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. УК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.
27	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений. УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде. УК-3.4 Организует и планирует обучение членов команды, обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии с привлечением оппонентов.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		УК-3.5 Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.
28	УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует. УК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки. УК-6.3 Выбирает и реализует, используя инструменты непрерывного образования, возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. УК-6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.
29	ПКС-1 Способен выявлять, формализовать и решать задачи интеллектуального управления в транспортных системах	ПКС-1.1 Формализация и решение задач интеллектуального управления транспортными системами. ПКС-1.2 Анализ методов решения задач интеллектуального управления транспортными системами.
30	ПКС-2 Способен разрабатывать структуру, принципы построения и различные виды обеспечения систем интеллектуального управления на транспорте с учетом последних достижений науки и техники	ПКС-2.1 Знать основные принципы построения текстов профессионального назначения; назначение и функциональный состав ИСУТ. ПКС-2.2 Логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 6 недель / 324 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текуще го контро ля
		Зет	Часов			
			Все -го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текуще го контро ля
		Зет	Часов			
			Все -го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Постановка задачи преддипломной практики Знакомство с объектами практики, рабочими местами. Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилами внутреннего распорядка. Разработка плана выполнения задания на преддипломную практику. Определения методов решения поставленных задач. Проверка получения всеми студентами индивидуальных заданий научно-технического характера в форме собеседования.	1,44	52	52	0	
2.	Этап: 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	7,56	272	272	0	ЗаО

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текуще го контро ля
		Зет	Часов			
			Все -го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	индивидуальных заданий.					
	Всего:		324	324	0	

Форма отчётности: Форма отчетности: предоставление материалов по ВКР (магистерской диссертации).

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Оптимизация управления движением поездов	Баранов Л.А., Ерофеев Е.В., Мелешин И.С., Чинь Л.М. Под ред. Л.А.Баранова	2011, МИИТ.	Все разделы
2.	Структурная надежность информационных систем	Шубинский И.Б.	2012, М.:Журнал Надежность.	Все разделы
3.	Функциональная надежность информационных систем	Шубинский И.Б.	2012, М. Журнал Надежность.	Все разделы
4.	Динамическая логистика транспортных процессов	Доенин В.В.	2010, М.: Спутник +.	Все разделы
5.	Основы абстрактной теории транспортных процессов и систем	Доенин В.В.	2012, М.: Спутник +.	Все разделы
6.	Моделирование транспортных процессов	Доенин В.В.	2012, М.: Спутник +.	Все разделы
7.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Замышляев А.М.	2013, М.: Надежность.	Все разделы
8.	ГОСТ 32192-2013 Надежность в железнодорожной технике. Основные понятия. Термины и определения.		2013, М.: Стандартинформ.	Все разделы
9.	ГОСТ Р 54505-2011. Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте.		2012, М.: Стандартинформ.	Все разделы
10.	Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р		2012, М.: Стандартинформ.	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	54504-2011. Безопасность функциональная. Политика, программа обеспечения безопасности. Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта			

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Микропроцессорные системы автоведения электроподвижного состава	Л.А. Баранов, Я.М. Головичер, Е.В. Ерофеев, В.М. Максимов; Под ред. Л.А. Баранова	1990, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
2.	Системы автоматического и телемеханического управления электроподвижным составом	Л.А. Баранов, В.И. Астрахан, Я.М. Головичер и др; Ред. Л.А. Баранов; Под Ред. Л.А. Баранов	1984, Транспорт. НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
3.	Информатизация на железнодорожном транспорте. История и современность	В.С. Наговицын, Э.С. Поддавашкин, И.В. Харланович, Ю.С. Хандкаров; Под ред. И.В. Харлановича	2005, ВЕЧЕ. НТБ (БР.); НТБ (фб.)	Все разделы
4.	Информационные технологии на транспорте	Биленко Г.М., Бородин А.Ф., Епрынцева Н.А., Хомов А.В.	2006, М: «РГОТУПС» .	Все разделы
5.	Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте	Л.П. Тулупов, Э.К. Лецкий, И.Н. Шапкин и др.; Под ред. Л.П. Тулупова	2005, Маршрут. НТБ (БР.); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
6.	Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе	Сидорова Е.Н.	2005, Маршрут.	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

Фирма ИнСАТ [Электронный ресурс]: сайт Интернета. - Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-

производственной фирмы ИнСАТ. Режим доступа: <http://www.insat.ru>.

SCADA TRACE MODE - первая интегрированная информационная система для управления промышленным производством, объединяющая в едином целом продукты класса SOFTLOGIC-SCADA/HMI-MES-EAM-HRM. - Режим доступа: <http://video-a.ru/programs/97919-scada-trace-mode-v606.html>.

9. Образовательные технологии

а) образовательные и научно-производственные технологии:

- мультимедийные технологии, при которых ознакомительные лекции и инструктаж магистрантов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами (Это позволяет руководителям и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем);
- дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов решения задач преддипломной практики и подготовки отчета с использованием сети Интернета;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, систематизации результатов решения задач практики и проведения расчетов;

б) научно-исследовательские технологии:

- системный анализ методов, моделей и средств обработки информации предметной области исследований;
- синтез информационного и программного обеспечения автоматизированных систем;
- экспериментальные исследования и оценка эффективности внедрения информационного и программного обеспечения автоматизированных систем в предметной области магистерской диссертации.
- игровое обучение на приборах и системах автоматизации в процессе их наладки и выбора оптимальных параметров контроля или управления.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

Программное обеспечение для выполнения задач преддипломной практики магистрантами по направлению 27.04.04:

- пакет программ LabView;
- пакет программ MatLab,
- среда визуального программирования Delphi, C#, VisualBasic.
- программно-аппартные комплексы, разработанные на кафедры УиЗИ.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для проведения преддипломной практики предназначены:

- а) лаборатория технических средств и систем автоматизации (ауд. 4527) – стенды для изучения и управления цифровыми системами;
- б) лаборатория технических средств и систем автоматизации (ауд. 4527), в которых

установлены контрольно-измерительные приборы.

В процессе преддипломной практики в лабораториях изучаются технические средства и микропроцессорные системы управления, их устройство и принцип действия.