

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«26» июня 2019 г.

Кафедра: Управление и защита информации  
Авторы: Логинова Людмила Николаевна, кандидат технических наук,  
доцент

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**преддипломная практика**

---

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль: Автоматическое управление в транспортных системах

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

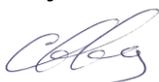
Год начала обучения: 2019

---

Одобрено на заседании  
Учебно-методической комиссии

Протокол № 10  
«25» июня 2019 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии



С.В. Володин

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 21  
«24» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.А. Баранов

## **1. Цели практики**

Целями преддипломной практики студента являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальности, и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых проблем и вопросов в процессе выполнения ВКР;
- формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения ВКР, связанных с будущей профессиональной деятельностью, разработкой проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;
- совершенствование навыков в проектной работе на базе теоретических знаний, полученных в институте, с применением пакетов прикладных инженерных программ, таких как MSOffice, MathCad, MatLab, LabView, AdobeReader, SQLServer.

## **2. Задачи практики**

Задачей преддипломной практики является завершение выполнения ВКР связанной с созданием систем и средств автоматизации и управления, с разработкой технической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. Для этого проводятся:

- разработка и утверждение календарного плана преддипломной практики;
- обработка результатов расчета, экспериментов по решению задач ВКР, полученных во время выполнения НИР;
- анализ и обобщение результатов расчета, экспериментов по решению задач ВКР;
- оформление пояснительной записки и графического материала ВКР;
- предоставление ВКР на проверку научному руководителю;
- подготовка презентации для защиты ВКР.

## **3. Место практики в структуре ОП ВО**

Преддипломная практика Б2.П.3 относится к блоку Б.2 «Практики», части Б2.П «Производственная практика».

Преддипломная практика (Выполнение ВКР) по направлению 27.03.04- "Управление в технических системах" и по профилю «Управление и информатика в технических системах» базируется на следующих дисциплинах курса:

- Б1.Б.16 – «Технические средства автоматизации и управления»;
- Б1.В.ДВ.4.2 – «Системы автоматизированного проектирования»;
- Б1.В.ДВ.5.1 – «Оптимальные, адаптивные и самонастраивающиеся системы»;
- Б1.Б.13 – «Алгоритмизация и технологии программирования»;
- Б1.В.ОД.10 – «Микропроцессорные устройства систем управления»;
- Б1.В.ОД.13 – «Автоматизированные информационно-управляющие системы»;

Преддипломная практика является продолжением предыдущих практик:

- Б2.У.1 – «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской

деятельности»;

- Б2.П.1 – «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»;

- Б2.П.2 – «Научно исследовательская работа».

Основные результаты преддипломной практики будут использованы при защите выпускной квалификационной работы ВКР:

- Б2.П.3 – «Государственная итоговая аттестация».

#### **4. Тип практики, формы и способы ее проведения**

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная практика

Форма проведения практики: непрерывная

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

4.1. Преддипломная практика бакалавров по направлению 27.03.04 проводится на четвертом курсе (8 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 бакалаврами 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 бакалавров по направлению 27.03.04 в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса составляет 2 недели и проводится в 8 семестре с 25 мая по 07 июня.

4.4. Преддипломная практика для бакалавров по направлению 27.03.04 является обязательной в соответствии с учебным планом. Результаты преддипломной практики бакалавры представляют в виде отчета на выпускающую кафедру «Управление и защита информации (УиЗИ) для последующей аттестации и оформленные в соответствии с предъявляемыми требованиями пояснительную записку и обязательные чертежи ВКР.

#### **5. Организация и руководство практикой**

5.1. ИТТСУ совместно с заведующим выпускающей кафедрой «УиЗИ» несут ответственность за организацию и проведение преддипломной практики бакалавров:

- 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 учебной 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.

### 5.3. Руководитель преддипломной практики бакалавра:

- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь бакалаврам при их выполнении;
- рассматривает отчеты бакалавров по преддипломной практике, дает отзывы об их работе, принимает зачеты и выставляет оценки по преддипломной практике;
- проверяет и подписывает пояснительные записки и обязательные чертежи ВКР бакалавров, дает отзывы по ВКР и о допуске к защите.

## 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-1 Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний	ОПК-1.1 Структурирует задачу анализа. Изучает состояние вопроса. ОПК-1.2 Анализирует задачи управления в технических системах и сравнивает варианты их возможных решений на базе приобретенных знаний. ОПК-1.3 Выбирает критерии качества управления. Сравнивает варианты решения задачи управления в технических системах. В соответствии с критериями качества выбирает вариант решения.
2	ОПК-10 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-10.1 Знает правовые основы защиты интеллектуальной собственности, умеет их использовать в профессиональной деятельности. ОПК-10.2 Проводит предварительные патентные исследования, патентный поиск.
3	ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.1 Формулирует задачу управления в технических системах вначале на содержательном уровне, формализует задачу управления в технических системах. ОПК-2.2 Выбирает математический аппарат для решения задачи управления в технических системах.
4	ОПК-3 Способен применять полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах	ОПК-3.1 Умеет грамотно и обоснованно выбирать, и применять методы решения типовых задач управления в технических системах, используя знания, полученные в процессе обучения. ОПК-3.2 Использует изучение знания, умения и навыки для разработки алгоритма решения задачи управления в технических системах. ОПК-3.3 Показывает возможность решения задачи выбора управления в технических системах в соответствии с выбранными критериями.
5	ОПК-4 Способен применять типовые	ОПК-4.1 Оценивает полученные результаты разработки систем управления путем их сравнения с

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения в производственной и непромышленной сферах	существующими аналогами по типовым критериям эффективности. ОПК-4.2 Владеет методикой выбора критериев качества управления в технических системах и оценки возможности их использования при решении задачи. ОПК-4.3 Вычисляет критерии качества управления в технических системах и оценивает результат решения задач.
6	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности	ОПК-5.1 В соответствии с решаемой задачей выбирает метод ее решения с использованием современных, информационных технологий, и используемых в области управления, контроля и диагностики технических систем. ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии, типовые средства контроля, диагностики и управления технических систем. ОПК-5.3 Критически анализирует возможности и ограничения современных информационных технологий и обоснованно выбирает их для решения задач управления в технических системах.
7	ОПК-6 Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ОПК-6.1 Применяет современный математический аппарат и вычислительные методы для решения прикладных задач в области систем автоматического и автоматизированного управления, контроль и диагностики, и их элементов. ОПК-6.2 Для выбранной им заданной структуры системы управления, контроля и управления выбирает набор типовых элементов для ее реализации. ОПК-6.3 Применяет пакеты прикладных программ, разрабатывает и использует методы имитационного моделирования для решений прикладных задач в области управления техническими системами. ОПК-6.4 Использует доступные программные средства, каталоги и справочно-технический материал для решения прикладных задач при разработке систем автоматизации и управления.
8	ОПК-8 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-8.1 Подбирает номенклатуру и характеристики контрольно-измерительной аппаратуры, владеет современными методиками постановки и проведения технического эксперимента и обработки полученных результатов. ОПК-8.2 Выполняет экспериментальное исследование. При выборе способа обработки результатов эксперимента доказывает несмещённость, эффективность и состоятельность полученных результатов.
9	ПКО-1 Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании	ПКО-1.1 Умеет выбирать критерии и ставить задачи исследования эффективности функционирования и совершенствования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами. ПКО-1.2 Владеет методиками исследования и

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами	повышения эффективности функционирования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами
10	ПКО-2 Способен разрабатывать технические средства и системы обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов	ПКО-2.1 Знает и умеет применять на практике знания о современном уровне развития технических средств и систем обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов. ПКО-2.2 Владеет методиками создания технических средств и систем обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов.
11	ПКО-3 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ПКО-3.1 Анализирует полученные данные в результате экспериментов и наблюдений. ПКО-3.2 Формулирует выводы теоретического обобщения научных данных и результатов экспериментов. ПКО-3.3 Применяет современные технологии обработки информации, современные технические средства, вычислительную технику при обработке результатов исследования.
12	ПКО-4 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	ПКО-4.1 Выбирает инструменты и методы документирования, моделирования и оптимизации бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации с учетом особенностей предметной области. ПКО-4.2 Применяет современные программные и технические средства при разработке моделей АСУ, процессов и объектов автоматизации и управления.
13	ПКО-5 Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	ПКО-5.1 Проводит анализ научно-технической информации и результатов исследований в профессиональной области. ПКО-5.2 Предоставляет результаты проведенного анализа; составляет аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы. ПКО-5.3 Определяет сферы применения результатов проведенных работ.
14	ПКР-1 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	ПКР-1.1 Организует и проводит обследование объекта управления. ПКР-1.2 Проводит анализ существующих разработок систем и средств автоматизации и управления; формулирует критерии качества; обобщает выводы. ПКР-1.3 Разрабатывает и формулирует техническое задание для проектирования автоматизированной системы управления и (или) её составляющих. ПКР-1.4 Выполняет документирование и моделирование бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации.
15	ПКР-2 Способен разрабатывать	ПКР-2.1 Знает и умеет применять на практике действующую нормативную базу, регламентирующую

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	разработку проектной документации. ПКР-2.2 Разрабатывает и оформляет техническую документацию. ПКР-2.3 Выполняет разработку комплекта технологических документов в соответствии с выбранным способом и имеющимися стандартами.
16	ПКР-3 Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	ПКР-3.1 Умеет «читать» техническое задание и проектировать в соответствии с его требованиями. ПКР-3.2 Разрабатывает проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления. ПКР-3.3 Применяет современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику при проектировании. ПКР-3.4 Разрабатывает архитектуру, конфигурацию и интерфейсы информационных систем и систем управления. ПКР-3.5 Знает и умеет применять на практике методики и технологии проектирования отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления. ПКР-3.6 Владеет знаниями и навыками обоснованного выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.
17	ПКР-4 Способен учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития национальной экономики, оценивать перспективность и потенциальную конкурентоспособность разрабатываемых систем управления	ПКР-4.1 Владеет навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов систем и средств автоматизации и управления. ПКР-4.2 Умеет применять на практике принципы концепций цифровой экономики и цифровой железной дороги.
18	ПКС-1 Способен выявлять, формализовать и решать задачи автоматического управления в транспортных системах	ПКС-1.1 Знает основные тенденции развития современной электроники и вычислительной техники, применяемой в системах автоведения поездов. ПКС-1.2 Умеет применять современные средства проектирования при разработке систем автоматического управления движением поездов. ПКС-1.3 Владеет навыками современных информационных технологий для проектирования и исследования систем автоведения поездов.
19	ПКС-2 Способен выявлять возможности и потребности приложения программных и аппаратных средств автоматизации и управления в	ПКС-2.1 Знает программные и аппаратные средства автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте. ПКС-2.2 Умеет работать с программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	системах автоматического управления на транспорте	ПКС-2.3 Владеет навыками выявлять возможности и потребности приложения программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.
20	ОПК-7 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ОПК-7.1 Выполняет наладку и регламентное обслуживание технических средств и систем управления. ОПК-7.2 Выполняет наладку технических средств, обслуживание аппаратуры измерения, управления, сервоприводов, микропроцессорных устройств систем управления.
21	ОПК-9 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.	ОПК-9.1 Разрабатывает техническую документацию по регламентному обслуживанию средств контроля и управления в соответствии с требованиями ГОСТ и ведомственных нормативных инструкций. ОПК-9.2 На основе действующих стандартов разрабатывает техническую документацию (в электронном виде) для регламентных работ при эксплуатации систем автоматического и автоматизированного управления.

## 7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц, 5 1/3 недели / 288 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 текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная 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	1,83	66	60	6	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	методов решения поставленных задач. Форма текущего контроля: Проверка получения всеми студентами индивидуальных заданий научно-технического характера в форме собеседования.					
2.	Этап: Проведение исследования поставленной задачи Практика на рабочих местах. Освоение методики проведения эксперимента на модели и реальном объекте. Оформление отчета по практике. Оформление пояснительной записки и обязательных чертежей ВКР. Форма текущего контроля: Контроль за выполнением индивидуальных заданий. Проверка ВКР. Прием зачета.	6,17	222	60	162	ЗаО
	Всего:		288	120	168	

Форма отчётности: Форма отчетности: предоставление материалов по ВКР (бакалаврской работе).

## 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.,	2011, МИИТ.	Все разделы

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
		Чинь Л.М. Под ред. Л.А.Баранова		
2.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Замышляев А.М.	2013, М.: Надежность.	Все разделы
3.	Модели систем автоматического управления	Л.А. Баранов; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	2008, МИИТ. НТБ (БР); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
4.	Теория автоматического управления	А.А. Ерофеев	2008, Политехника.	ISBN 2008, 304с.Свободные экземпляры: фб. - 3; уч.3 - 9; чз.2 - 2;
5.	Теория систем и системный анализ	Сеславин А.И., Сеславина Е.А.	2012, МИИТ.	Библиотека кафедры «УиЗИ»
6.	Цифровая обработка сигналов	А.Б. Сергиенко	2007, Питер. НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

## 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
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.	Цифровая фильтрация. Конспект лекций по курсу "Цифровая обработка сигналов" для студентов специальности «Управление и информатика в технических системах»	Сидоренко В.Г.	2010, МИИТ.	Все разделы
4.	Системы управления	Лисенков В.М.,	2009, ГОУ	Свободные

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	движением поездов на перегонах в 3 ч.; учебник для вузов ж.-д. трансп. Ч.1 Функциональные схемы систем	Бестемьянов П.Ф., Леушин В.Б., Федоров Н.Е., Смирнова Л.Б.	"Учебно-метод. центр по образованию на ж.д."	экземпляры: фб. - 3; чз.2 - 2; уч.3 - 61; уч.4 - 10;
5.	Информационные технологии на транспорте	Биленко Г.М., Бородин А.Ф., Епрынцева Н.А., Хомов А.В.	2006, «РГОТУПС» .	Все разделы
6.	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
7.	Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе	Сидорова Е.Н.	2005, Маршрут.	Все разделы
8.	Информационные системы	Ю.С. Избачков, В.Н. Петров	2006, "Питер". НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
9.	Основы построения автоматизированных информационных систем	Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И.	2005, «ФОРУМ – ИНФРА-М».	Все разделы
10.	Теория автоматических систем интервального регулирования	В.М. Лисенков	1987, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	656.25 Л63 фб. - 3; чз.4 - 1; уч.3 - 9;
11.	Сети передачи данных информационных систем железнодорожного транспорта на базе коммутаторов и маршрутизаторов CISCO	Н.Н. Васин	2005, Маршрут.	Все разделы
12.	Система поддержки принятия решений в задачах обеспечения безопасности железнодорожного переезда	А.И. Годяев	204, ДГУПС.	Все разделы
13.	Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте	Э.К. Лецкий, З.А. Крепкая, И.В. Маркова и др.; Под ред. Э.К. Лецкого	2003, Маршрут. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
14.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте	Э.К. Лецкий, В.И. Панкратов, В.В. Яковлев и др.; Под ред. Э.К. Лецкого, Э.С. Поддавашкина, В.В. Яковлева	2000, УМК МПС России. НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
15.	Введение в абстрактную теорию транспортных процессов и систем	В.В. Доенин	2005. НТБ (БР); НТБ (фб.)	изд. АЛВИАН
16.	Модели параллельных процессов в	В.В. Доенин	2007, Компания Спутник +.	Все разделы

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	распределительных системах		НТБ (БР.); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	

### 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>

Периодические издания (журналы):

Вестник МИИТа.

Автоматизация и современные технологии.

Законодательная и прикладная метрология.

Известия вузов. Машиностроение.

Вестник машиностроения.

Справочник. Инженерный журнал.

Сборка в машиностроении и приборостроении.

Автоматика и телемеханика.

Теория и системы управления.

Микропроцессорные средства и системы.

### 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 ВКР.

- 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 бакалаврами по направлению 27.03.04:

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