

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

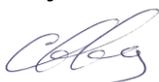
Форма обучения: Очно-заочная

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	ПКО-1 Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами	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 повышения эффективности функционирования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами
2	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.
3	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.
4	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.
5	ПКО-5 Способен участвовать в составлении аналитических	ПКО-5.1 Проводит анализ научно-технической информации и результатов исследований в профессиональной области.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	<p>обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p>	<p>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.</p>
6	<p>ПКР-1 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления</p>	<p>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.</p>
7	<p>ПКР-2 Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>ПКР-2.1 Знает и умеет применять на практике действующую нормативную базу, регламентирующую 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.</p>
8	<p>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</p>	<p>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.</p>
9	<p>ПКР-4 Способен учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития национальной экономики, оценивать перспективность и</p>	<p>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.</p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	потенциальную конкурентноспособность разрабатываемых систем управления	
10	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.
11	ПКС-2 Способен выявлять возможности и потребности приложения программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте	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. ПКС-2.3 Владеет навыками выявлять возможности и потребности приложения программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

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	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
	задания на преддипломную практику. Определения 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
----------	--------------	--------	---------------------------------------	--

№ 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.	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

№ 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.	Цифровая фильтрация. Конспект лекций по курсу "Цифровая обработка сигналов" для студентов специальности «Управление и	Сидоренко В.Г.	2010, МИИТ.	Все разделы

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	информатика в технических системах»			
4.	Системы управления движением поездов на перегонах в 3 ч.; учебник для вузов ж.-д. трансп. Ч.1 Функциональные схемы систем	Лисенков В.М., Бестемьянов П.Ф., Леушин В.Б., Федоров Н.Е., Смирнова Л.Б.	2009, ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д."	Свободные 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	В.В. Доенин	2005. НТБ (БР); НТБ	изд. АЛВИАН

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	процессов и систем		(фб.)	
16.	Модели параллельных процессов в распределительных системах	В.В. Доенин	2007, Компания Спутник +. НТБ (БР.); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	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>

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 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.