

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«21» мая 2019 г.

Кафедра: «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»
Авторы: Антонов Антон Анатольевич, кандидат технических наук, доцент

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Специальность:	23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 9 «20» мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 «15» мая 2019 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
---	--

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 15.05.2019

Москва 2019

1. Цели практики

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков обучающихся, формирование у обучающегося компетенций для проектно-конструкторской деятельности согласно ФГОС ВО.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- формирование умения применять математические пакеты, элементы электронных лабораторий Multisim для решения конкретных инженерных задач;
- формирование умения грамотно оформлять документацию, используя компьютерные средства создания и редактирования текстов и схем;
- изучение находящейся в эксплуатации вычислительной техники, приобретение практических навыков по разработке алгоритмов и программ и их реализации на персональном компьютере.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Практика относится к разделу Б2. «Практики, в том числе научно-исследовательская деятельность (НИР)" базовой части. Проводится во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Предшествующие дисциплины –

Информатика

Знать и понимать: виды алгоритмов, методы разработки и отладки программ

Уметь: разрабатывать структуру данных, включающих в себя массивы, записи и файлы, и алгоритм решения расчетной и логической задачи

Владеть: приемами обработки и представления экспериментальных данных

Теоретические основы электротехники

Знать и понимать: основные теоретические положения электротехники, связанные с получением электрической энергии, ее передачи, распределения и потребления

Уметь: применять полученные знания для расчета и анализа электромагнитных процессов в электрических цепях

Владеть: аппаратом расчета сложных электрических цепей в автоматизированных системах и системах связи

Инженерная компьютерная графика

Знать и понимать: правила составления и оформления чертежей и схем, изложенных в ГОСТах ЕСКД (форматы, масштабы, линии, шрифты, нанесение размеров и различные условности и упрощения); основы компьютерной графики.

Уметь: читать чертежи (по проекциям

воспроизводить пространственную форму изображаемых предметов, представ-

лять их взаимное расположение в про-странстве, определять их размеры, а в последствии по мысленному представ-лению создавать чертежи, т.е. конструи-ровать) и по ним изготавливать, строить и контролировать создаваемое; применять современные компьютерные технологии в проектировании и в экс-плуатации.

Владеть: методом прямоугольного про-ецирования, который в полной мере обеспечивает выполнение всех требова-ний, предъявляемых к чертежам, а именно: простота построений, одно-значность, удобоизмеримость; навыками использования современного программного обеспечения для выпол-нения и чтения чертежей общемашино-строительного и схемного типа.

Математика

Знать и понимать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей.

Уметь: приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

последующие дисциплины – Теория дискретных устройств, Электроника, Прикладное программирование, Основы микропроцессорной техники.

Последующие практики: производственная (технологическая).

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Тип - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Форма - дискретная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

5. Организация и руководство практикой

5.1 Объекты практики, рабочие места

Практика, как правило, должна проходить в вычислительном центре (кафедральных лабораториях) РУТ (МИИТ), дистанциях СЦБ и связи, других организациях, оснащённых персональными компьютерами с операционной системой Microsoft Windows и установленными пакетами программ: Microsoft Office, Microsoft Visio, MathCAD, AdobeReader.

Студенты, заключившие с предприятиями индивидуальный договор (контракт) о целевой подготовке, производственную практику проходят на этих предприятиях, которые должны обеспечить наибольшую эффективность прохождения практики по специальности и выполнение программы практики в полном объеме. Если указанные предприятия не отвечают требованиям, предъявляемым к базовым предприятиям, практика может быть организована в установленном порядке на других предприятиях, обеспечивающих выполнение программы практики.

Студент может работать по индивидуальному заданию или по тематике научно-исследовательских отрядов и групп, а также в строительных отрядах и

специализированных бригадах.

5.2 Обязанности руководителя от университета

На руководителей практики от университета возлагается:

- своевременная выдача студентам программ практики, индивидуальных заданий в соответствии с видом практики и профилем предприятия;
- обеспечение выполнения программы практики и высокое качество её проведения;
- оказание методической помощи студентам при выполнении ими индивидуальных заданий;
- проведение методической работы с руководителем практики от производства;
- проверка дневника и отчёта студента, подготовка отзыва и заключения о прохождении студентами практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов
- прием зачета по практике.

5.3 Обязанности руководителя от базового предприятия

На руководителя практики от базового предприятия возлагается:

- составление графиков прохождения практики и сроков нахождения студентов на каждом рабочем месте;
- составление тематического плана занятий и производственных экскурсий в соответствии с программой практики; подбор руководителей практики для группы студентов, проходящих практику на конкретных рабочих местах (в цехе, отделе, участке и т.д.), и руководство их работой;
- организация проведения со студентами инструктажей, обучения и проверки знаний по охране труда, а также ознакомление их с действующими на предприятии правилами внутреннего трудового распорядка;
- ознакомление студентов со структурой базового предприятия, его производственными планами и конкретными условиями их выполнения, а также проведение совещаний по вопросам производственной практики;
- контроль за правильной расстановкой и своевременным перемещением студентов по цехам и отделам;
- утверждение отчетов студентов по практике и производственных характеристик на них.

5.4 Обязанности студента во время практики

Студент во время прохождения практики обязан:

- знать и соблюдать правила охраны труда, электробезопасности, производственной санитарии;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики, требования руководителей практики;
- выполнять действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;
- оформлять в ходе практики и представлять студенческую книжку производственного обучения непосредственным руководителям практики для проверки;

- по окончании практики сдать зачет.

Невыполнение студентом программы практики по уважительной причине обязывает пройти ее повторно во вне учебное время, а при невыполнении без уважительной причины студент отчисляется из вуза.

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 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Знать и понимать: основные инженерные пакеты, которые потребуются для успешного освоения дисциплин. Уметь: применять основные инженерные пакеты для ввода и преобразования информации применительно к выполняемым расчётам. Владеть: навыками использования инженерных пакетов для оперативного получения промежуточных и конечных результатов расчётов.
2	ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных;	Знать и понимать: назначение Интернет и основные ресурсы этой сети, предназначенные для инженерных нужд. Уметь: выполнять информационный поиск, в том числе в сети Интернет. Владеть: навыками работы с информационно-справочными системами как встроенными в инженерные пакеты, так и независимыми порталами в Интернет.
3	ПК-12 способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства.	Знать и понимать: какие информационные технологии применяются на предприятии, являющимся объектом практики Уметь: использовать данные, полученные с помощью информационных технологий для анализа функционирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики Владеть: иметь опыт использования средств механизации и автоматизации технологических процессов по ремонту и обслуживанию систем железнодорожной автоматики и телемеханики

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единиц, 2 2/3 недели / 144 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	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Вводный 1) Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка. 2) Начало работы на закреплённых за студентами рабочих местах. 3) Получение индивидуальных заданий и консультации по их выполнению.4) Ознакомительная лекция (экскурсия) на предприятии – объектом практики	0,06	2	2	0	Устный опрос
2.	Раздел: Основной	3,9	140	100	40	
2.1.	Этап: 1.Работа в пакете Microsoft Office 1) Оформление документов в текстовом редакторе Microsoft Word.2) Вычисление арифметических выражений и работа с функциями в Microsoft Excel.3) Построение графиков функций в Microsoft Excel. Работа с диаграммами.4) Реализация ветвлений в Microsoft Excel.5) Сортировка, фильтрация, условное форматирование в Microsoft Excel.6) Решение нелинейных уравнений в Microsoft Excel.7) Решение задач оптимизации в Microsoft Excel.8) Создание презентаций в PowerPoint. 9) Создание схем в Microsoft Visio	0,78	28	20	8	
2.2.	Этап: 2.Создание виртуальных приборов для исследования физических процессов средствами пакета Multisim 1) Создание виртуальных приборов с использованием элементов в Multisim.2) Разработка осциллографа с временной развёрткой.3) Разработка двухкоординатного осциллографа.4) Разработка виртуального генератора сигналов различной формы.5) Разработка виртуального	0,78	28	20	8	

№ 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	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	прибора, моделирующего динамическое поступление данных измерений и их усреднение по нескольким точкам.					
2.3.	Этап: 3.Решение задач математического моделирования 1) Работа с переменными и функциями, построение графиков.2) Работа с матрицами и векторами, решение задач линейной алгебры.3) Решение нелинейных уравнений и систем. 4) Нахождение масимальных и минимальных значений функций.5) Работа с комплексными числами.6) Решение задач оптимизации.7) Элементы программирования.8) Символьные вычисления	1,56	56	40	16	
2.5.	Этап: 4.Изучение аппаратных средств компьютерной техники 1) Основные узлы 2) Основные интерфейсы.3) Процессор4) Память5) HDD, Flash, CD-ROM и пр. 6) Материнская плата7) Видеокарта8) Звуковая плата9) Технологии LAN, Wi-Fi.	0,78	28	20	8	
5.	Раздел: Заключительный) Завершение выполнений индивидуальных заданий. 2) Подготовка и сдача отчёта по практике	0,06	2	2	0	Письмен ный отчет. Устная защита отчета по практике. Диф.зачё т
	Всего:		144	104	40	

Форма отчётности: По результатам прорхождения практики должен быть составлен отчет и заполнена аттестационная книжка производственного обучения.

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.	Информатика. Базовый курс	Симонович С.В.	2007, СПб.: «Питер» МИИТ НТБ 004 И74 Электронный экземпляр Свободные экземпляры: уч.3 - 9; уч.5 - 10.	все разделы
2.	Моделирование цифровых сигналов в Multisim	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2010, М.:МИИТ, НТБ МИИТ фб - 3 экз., чз2 - 1 экз., электронный экземпляр; каф. АТС на ЖТ - 80 экз..	2, 4
3.	Имитационное моделирование электронных устройств на микросхемах	Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И	2014, М.: МИИТ НТБ МИИТ уч.3 – 5, каф. УиЗИ – 50 экз.	2, 4
4.	Основные приемы работы в MathCAD. Часть II. Арифметические операции и функции	Зольникова Н.Н., Новокрещёнова Л.Д..	2006, М.: МИИТ НТБ МИИТ уч.3 – 5, каф. УиЗИ – 50 экз..	[3] стр. 3-20 [4] стр. 21-32
5.	Работа с файлами в прикладных программах	Зольникова Н.Н., Воробьева Л.Н	2008, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экземпляр, уч3 - 5 экз, каф УиЗИ - 50 экз..	[3] стр. 4-22
6.	Имитационное моделирование триггеров в Multisim	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2010, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экземпляр, уч3 - 5 экз., каф АТС на ЖТ - 80 экз..	2, 4

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Проектирование систем и средств управления средствами LabView	Монахов О.И., Сергеев С.С	2005, М.: МИИТ НТБ МИИТ фб. - 3; чз.2 - 2, каф УиЗИ - 30 экз..	[2] стр. 3-24
2.	LabVIEW 7: Справочник по функциям	Суранов А.Я.	2005, М.:ДМК Пресс НТБ МИИТ фб. - 3;	[2] стр. 10-424

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
			чз.2 - 1;.	
3.	Цифровые схемы и методы их проектирования. Комбинационные логические схемы	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2010, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экземпляр, фб - 3 экз., чз2 - 2 экз., каф АТС на ЖТ - 80 экз..	1, 2, 3
4.	Цифровые схемы и методы их проектирования. Последовательностные устройства	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2011, М.: МИИТ НТБ МИИТ фб- 3 экз., чз2 - 2 экз., каф АТС на ЖТ - 80 экз. .	4, 5
5.	Анализ и синтез систем автоматического управления объектами транспорта в среде MATLAB	Крепкая З.А., Кротенко С.А.	2006, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экз., фб - 3 экз., чз1 - 1 экз., каф АСУ.	[4] стр. 3-60
6.	Программирование в MS Office Excel на Visual Basic	Глебова Т.Н., Зайцева Н.А.	2007, М.: МИИТ НТБ МИИТ уч.6 - 5, каф. ПТМРК электронный экз. .	[1] стр. 3-42

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. <http://library.miit.ru/> - электронно- библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТа.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы : Yandex, Google, Mail.

9. Образовательные технологии

В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от предприятия, учреждения, организации должны применяться современные образовательные и научно- производственные технологии, такие как:

- мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж обучающихся во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчёта с использованием телефонной связи, скайп и электронной почты;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимы для сбора и систематизации технико-экономической, финансовой и иной информации,

разработки планов, расчётов и т.д.

При выездной практике используются средства коммуникации.

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

В ходе практики студентами используются следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office:
 - Word – текстовые отчёты,
 - Excel – расчёты, формулы, диаграммы, построение графиков функций,
 - Visio – построение электрических схем,
 - PowerPoint – представление результатов в презентациях;
- пакет прикладных программ математического моделирования:
- электронная лаборатория Multisim:
 - имитационное моделирование,
 - разработка виртуальных приборов автоматизации и управления;
- Adobe Acrobat Reader
- чтение литературы в электронном виде

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

В зависимости от объекта практики используется материально-техническая база практики, применяемая на данном объекте, производственное и измерительное оборудование, архивы учреждений и предприятий.