МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

«08» сентября 2017 г.

Кафедра: Управление и защита информации
Авторы: Монахов Олег Иванович, кандидат технических наук, доцент

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки:	27.03.04 Управление в технических системах
Профиль:	Управление и информатика в технических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии	Одобрено на заседании кафедры
Протокол № 1 «06» сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии _____ С.В. Володин	Протокол № 2 «04» сентября 2017 г. Заведующий кафедрой _____Л.А. Баранов

Москва 2017

1. Цели практики

Производственная практика предназначена для получения практических знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач. Основной целью изучения практики производственного типа является формирование у обучающегося компетенций для проектно-конструкторской деятельности.

Производственная практика предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
проектно-конструкторская деятельность:
участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
А так же:
формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;
использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности;
проектирование и конструирование новых образцов систем обеспечения движения поездов и средств технологического оснащения, соответствующих современным достижениям науки и техники;
разработка проектной и конструкторской документации для производства, модернизации и ремонта систем обеспечения движения поездов, а также средств технологического оснащения;
разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов, других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием средств и систем автоматического управления промышленных регуляторов и др.

2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:
- закрепление и углубление теоретических знаний, получаемых в университете;
- приобретение практических навыков проведения экспериментальных исследований на действующих объектах эксплуатации и ремонта транспортных средств (Метрополитен, ПКБЦТ ОАО ""РЖД" и т.д.) и автоматики систем управления;

- приобретение навыков по подготовке технико-экономического обоснования проектов систем и средств автоматизации и управления в организациях, связанных с движением транспорта;
- приобретение навыков расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, включая сбор и анализ исходных данных на конкретных транспортных объектах и в соответствии с техническим заданием;
- изучение находящейся в эксплуатации вычислительной техники, приобретение практических навыков по разработке алгоритмов и программ и их реализации на ПЭВМ.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика Б2.П.1 относится к Блоку Б2 «Практики» (Б2.П «Производственная практика»).
Для прохождения производственной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
Алгоритмизация и технологии программирования - работать с компьютером как средством управления информацией.
Математические основы теории систем - моделировать развитие событий, ситуаций, изменение состояния (параметров, характеристик) системы или элементов.
Теория автоматического управления - обобщать, интерпретировать результаты функционирования систем автоматического управления по заданным или определенным критериям; определять параметры и характеристики систем автоматики и телемеханики; находить нестандартные способы решения задач проектирования систем и средств автоматики.
Теоретическая электротехника - Умение решать задачи расчета электрических схем.

Наименования последующих учебных дисциплин:
Локальные системы;
Оптимальные, адаптивные и самонастраивающиеся системы/Оптимальное управление;
Автоматизация проектирования систем и средств управления/Системы автоматизированного проектирования.
Получаемые знания, умения и навыки потребуются при выполнении ВКР.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Вид практики: производственная.
Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
Форма проведения практики: дискретная.
Способы проведения практики: стационарная; выездная.

5. Организация и руководство практикой

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится на третьем курсе (6 семестр) в форме лабораторной и/или заводской практик на передовых и технически оснащенных предприятиях, связанных с конструированием, изготовлением, наладкой, эксплуатацией и ремонтом электронных, электромеханических и микропроцессорных приборов и устройств систем управления и автоматики, а также связанных с научно – исследовательской и проектной работой в области управления в технических системах на железнодорожном транспорте и промышленности.
В настоящее время такими предприятиями являются:
- Московский метрополитен;
- ГВЦ ОАО РЖД;
- Информационно-вычислительный центр Московской ж.д.;
- ВНИИЖТ;
- ПКБ ЦТ;
- ВНИИАС;
- Корпорация ОАО Московский институт теплотехники;
- РУТ (МИИТ).

Направление студентов на практику производится в соответствии с договорами, заключенными университетом с вышеуказанными предприятиями после проведения организационного собрания. Зачисление студентов на практику оформляется приказом по предприятию с указанием её продолжительности, рабочих мест, руководителей практики от предприятия и обязательным инструктажем по технике безопасности.
В соответствии с Положением о практике ответственность за организацию и качество проведения практики возлагается на главного инженера или другого руководителя предприятия и руководителя практики от университета.
Непосредственное руководство и контроль за работой студентов на рабочих местах в течение всего периода практики осуществляют преподаватели университета и квалифицированные специалисты в цехах, отделах и т.п., утвержденные руководством предприятия, ответственными за практику.
Общее методическое руководство практикой осуществляет выпускающая кафедра. В обязанности кафедры входит обеспечение выполнения программы практики и высокое качество её проведения; выделение в качестве руководителей практики опытных преподавателей; распределение в соответствии с заключенными с предприятиями договорами студентов по базам практики; обеспечение практикантов программами практик; проведение перед началом практики собрания студентов-практикантов и преподавателей-руководителей практики для разъяснения цели, содержания и порядка прохождения практики; осуществление контроля за организацией и проведением производственной практики студентов на предприятии за соблюдением сроков и содержания.

Руководитель практики от кафедры осуществляет непосредственное учебно-методическое руководство практикой студентов. Перед прохождением практики

руководитель составляет индивидуальное задание на практику с указанием сроков её прохождения, конкретных задач, подлежащих изучению документов и актов, обеспечивает строгое соответствие практики учебному плану и программе, оказывает помощь в подборе материалов для курсовых и дипломных проектов; рассматривает дневники и отчёты студентов, даёт отзывы об их работе, готовит заключение о прохождении студентами практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.
На предприятии должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов (инженеров – конструкторов, технологов, маркетологов), который:
- обеспечивает необходимые условия для эффективного прохождения практики в установленные заданием сроки;
- обеспечивает качественное проведение инструктажей по технике безопасности и охране труда;
- осуществляет каждодневное руководство и ведет табельный учёт посещаемости студента-практиканта;
- осуществляет текущие консультации по прохождению практики и решению производственных задач;
- контролирует соблюдение практикантами производственной дисциплины;
- организует консультации по вопросам специальности; помогает в сборе необходимой информации и материалов для выполнения индивидуальных заданий;
- подтверждает в дневнике практиканта выполнение им заданий; составляет и подписывает отзыв о производственной практике студента.
В отзыве необходимо перечислить недостатки в прохождении практики и дать оценку выполненных студентом работ по пятибалльной шкале.
До выезда на практику студенты получают на кафедре аттестационные книжки, выписку из приказа на практику, а также проходят инструктаж о своих обязанностях и порядке прохождения практики.
При выезде на объект практики студент должен иметь при себе:
- паспорт;
- трудовую книжку (если имеет);
- страховое свидетельство государственного пенсионного страхования;
- медицинский полис обязательного медицинского страхования;
- удостоверение о присвоении рабочей профессии и квалификационного разряда (если имеет);
- выписку из приказа о направлении на практику;
- студенческую аттестационную книжку производственного обучения;
- индивидуальное задание и программу практики.
В течение 10 дней с начала практики студент должен представить руководителю практики от кафедры (или выслать на адрес отдела производственного обучения студентов университета) следующие документы:
- копию приказа (распоряжения) предприятия о зачислении студента на практику (с оплатой или без оплаты);
- выписку из журнала по технике безопасности о проведённом инструктаже;
- календарный план прохождения студентом практики.

В условиях производства студенты обязаны:
- строго соблюдать правила пожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности;
- добросовестно и творчески выполнить порученную работу, строго соблюдать правила внутреннего распорядка;
- систематически вести дневник и своевременно представлять руководителю практики отчетную информацию о результатах выполненных работ;
- подготовить и сдать в установленные сроки отчёт о прохождении практики с последующей его защитой.

Все эти вопросы должны в той или иной степени быть отражены в дневнике и в отчёте, который необходимо сдать и защитить до 1 октября следующего учебного года.

Конкретное содержание практики определяется составом задач, поставленных перед практикантом руководителями практики от предприятия и кафедры. Рабочий день практиканта устанавливается в соответствии с режимом работы предприятия, подразделения и должности, на которой будет занят студент.

В процессе практики студенты должны проявить себя активными работниками, принципиальными в постановке и решении вопросов, относящихся к их компетенции. По окончании производственной практики студент представляет руководителю практики от кафедры вместе с аттестационной книжкой производственного обучения, подписанный руководителем практики от предприятия, отчёт. Форма и вид отчёта студентов о практике устанавливается кафедрой, проводящей производственное обучение, с учётом программы практики и индивидуального задания. По окончании практики студент защищает отчёт с получением дифференцированной оценки.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику вторично, в свободное от учёбы время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, отчисляется из университета, как имеющий академическую неуспеваемость, в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Итоги производственного обучения студентов обсуждаются на заседаниях кафедры.

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	ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	**Знания:** основные этапы и методы подготовки технико-экономического обоснования проектов **Умения:** готовить документацию по технико-экономическому обоснованию проектов **Навыки и опыт деятельности:** навыками расчета и представления результатов при подготовке технико-экономического обоснования проектов
2	ПК-5	**Знания:** основные понятия теории планирования

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	эксперимента и обработки его результатов на осенове знаний на основе знаний в области математической статистики **Умения:** осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем управления **Навыки и опыт деятельности:** знания и приемы расчета и проектирования систем управления сприменением ЭВМ и пакетов прикладных программ
3	ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков 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	**Знания:** теорию автоматического управления и систем автоматизации проектирования (САПР) **Умения:** производить расчеты статики и динамики отдельных блоков и систем автоматизации и управления **Навыки и опыт деятельности:** приемы расчета систем управления на основе применения средств измерительной и вычислительной техники
4	ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	**Знания:** нормы, требования и стандарты по разработке проектной документации, технического задания проекта **Умения:** составлять и "читать" техническое задание проекта, использовать действующие стандарты и учитывать в разработке технические условия **Навыки и опыт деятельности:** навыками использования специализированных программных средств и пакетов для проектирования и оформления проектной документации

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц, 3 1/3 недели / 180 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	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел:	1,5	54	32	22	Опрос

№ 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	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	Подготовительный этап (1 неделя)					по технике безопасности
1.1.	Этап: Знакомство с объектами практики, рабочими местами инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилами внутреннего распорядка. Начало работы на соответствующих рабочих местах.	1,11	40	24	16	Опрос по технике безопасности
1.2.	Этап: Получение индивидуальных заданий и консультаций по их выполнению.	0,39	14	8	6	Проверка получения индивидуальных заданий в форме собеседования
2.	Раздел: Основной этап (2 неделя - 3 и 1/3 недели)	2,67	96	62	34	Проверка выполнения индивидуальных заданий. Отзыв руководителя.
2.1.	Этап: Практика на рабочих местах. Выполнение индивидуальных заданий.	2,67	96	62	34	Проверка выполнения

№ 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	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
						индивидуальных заданий. Отзыв руководителя.
3.	Этап: Заключительный	0,83	30	6	24	Защита отчета по практике ЗаО
3.2.	Этап: Оформление отчета по практике.	0,83	30	6	24	Защита отчета по практике ЗаО
	Всего:		180	100	80	

Форма отчётности: отчет по производственной практике.

Отчёт должен содержать материал по всем разделам программы объёмом 20-25 стр.

Примерное содержание отчёта:

1. Структура предприятия, его экономическая деятельность и передовые методы научной организации труда.
2. Техническая оснащённость предприятия и краткий обзор оборудования.
3. Структурная схема систем автоматики.
4. Индивидуальное задание.
5. Рекомендации по усовершенствованию устройств автоматики и по обслуживанию соответствующей аппаратуры.
6. Охрана труда и техника безопасности.
7. Выводы и предложения.

Итоги производственного обучения студентов обсуждаются на заседаниях кафедры.

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.	Курс теории автоматического управления	А.А. Первозванский	2010, СПб. : Изд. «Лань» .	Все разделы
2.	Теория автоматического управления	Б.И. Коновалов Ю. М. Лебедев	2010, СПб. Изд. «Лань» .	Все разделы
3.	Системы автоматического регулирования	Под редакцией Б.А. Карташова	2015, Ростов на Дону.: Феникс.	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Основы теории автоматического управления	А.А. Воронов	1986, М . «Энергия».	Все разделы
2.	Теория автоматического управления	А.А. Ерофеев	2003, Политехника. НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3.	Теория систем автоматического управления	В.А. Бесекерский, Е.П. Попов	2004, Изд-во "Профессия". НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
4.	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
5.	Исследование линейных систем автоматического управления средствами программного комплекса МВТУ 3.5	О.И.Монахов,Е.О. Ерыгина	2013, МИИТ.	Все разделы
6.	Mathcad. Математический практикум для инженеров и экономистов	А.И. Плис, Н.А. Сливина	2003, Финансы и статистика. НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
7.	Микропроцессорные системы автоматического управления	В.А. Бесекерский, Н.Б. Ефимов, С.И. Зиатдинов и др.; Под ред. В.А. Бесекерского	1988, Машиностроение, Ленингр. отд-ние. НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы
8.	Автоматика и управление в технических системах в 11 книгах	С.В.Емельянов, В.С.Михалевич	1990, Киев: Высшая школа.	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
3. http://robotosha.ru/
4. www.chipinfo.ru.
5. http://siblec.ru/
6. http://autex.ru/
7. http://www.intuit.ru
8. http://twirpx.com
9. http://habrahabr.ru
10. http://semestr.ru
11. scholar.google.ru
12. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. Образовательные технологии

- программная реализация основных численных методов (решение систем управления, аппроксимация, поиск экстремума и т.д.); использование при проектировании систем автоматического регулирования и управления.
- оценка сравнительной эффективности различных алгоритмов поиска экстремума функций многих переменных; используемых при поиске оптимальных решений при проектировании систем
- сравнительный анализ методов численного интегрирования систем дифференциальных уравнений; используемых при расчетах систем регулирования и управления.
- методы и установки проведения испытаний элементов систем управления; двигатели генераторов, регуляторов устройств автоматики
- методы и средства измерения качества продукции; в виде устройств железнодорожной автоматики микропроцессорных систем.
- организация изобретательной и рационализаторской работы на предприятии, научная организация труда (НОТ); в научно-проектных организациях как ВНИИЖТ, ПКБЦТ и др.
- разработка предложений по усовершенствованию конструкций узлов и деталей объекта;
- усовершенствование работы систем управления за счет применения новейших образцов микропроцессорной техники, регуляторов и др. в цехах предприятий железнодорожного профиля, в отделах АСУ метрополитена по программированию турникетов.

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

Определяется принимающей организацией, согласно специфике рабочих мест и должностных инструкций.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Материально-техническое обеспечение на местах прохождения практики определяется принимающей организацией. Индивидуальные задания формируются с учетом материально-технического оснащения, специфики и должностных инструкций предприятия на местах прохождения практики.
Для проведения практики в РУТ (МИИТ), самостоятельной работы студентов требуется (при выполнении индивидуальных заданий и оформления отчета по практике): рабочие места с персональными компьютерами, подключённым к сетям INTERNET и электронной информационно-образовательной среде университета. Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами: Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), пакет прикладных программ MATLAB, пакет прикладных программ MATCad, пакет прикладных программ LABView.