

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«25» мая 2018 г.

Кафедра: Управление и защита информации
Авторы: Максимов Владислав Михайлович, кандидат технических наук,
доцент

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно исследовательская работа

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: 2018

Одобрено на заседании
Учебно-методической комиссии

Протокол № 10
«21» мая 2018 г.

Председатель учебно-методической
комиссии



С.В. Володин

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 16
«15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.А. Баранов

1. Цели практики

Целями научно-исследовательской работы (НИР) студента являются:

- получение и развитие компетенций научно-исследовательской деятельности;
- систематизацию, 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;
- совершенствование навыков в научно-исследовательской 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

Задачами научно-исследовательской работы (НИР) студента являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, получаемых в университете;
- усовершенствование навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- усовершенствование навыков работы с математическими пакетами MathCAD, MathLab и Labview для решения конкретных инженерных задач;
- умение грамотно оформлять проектную документацию, используя компьютерные средства создания и редактирования текстов;
- изучение находящейся в эксплуатации вычислительной техники, повышение практических навыков по разработке алгоритмов и программ и их реализации на ПЭВМ;
- сбор и обобщение необходимых данных и материалов для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра;
- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок в области выпускной квалификационной работы бакалавра;
- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию в области выпускной квалификационной работы бакалавра;
- выступать с докладом на конференциях.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Научно-исследовательская работа Б2.П.2 относится к Блоку Б2.П

«Производственная практика».

Выполнение программы НИР должно обеспечить приобретение трудовых навыков, закрепление знаний по общеинженерным и профилирующим дисциплинам (Теория автоматического управления, Автоматизация проектирования систем и средств управления, Микропроцессорные устройства систем управления и др.), необходимых для последующей инженерной деятельности по специальности.

Предполагается, что студент после проведения научно-исследовательской работы будет обладать навыками работы с ПЭВМ и другими устройствами, используемых в вычислительном процессе, и готов к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно исследовательская работа.

Форма проведения практики: непрерывная.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

По способу организации научно-исследовательская работа является стационарной и проводится рассредоточено на четвертом курсе (8 семестр) в форме лабораторной практики в компьютерных классах вычислительного центра университета, а также в кафедральных лабораториях, оснащённых персональными компьютерами с операционной системой WINDOWS и установленными пакетами программ: MSOffice, MathCad, MatLab, LabView, AdobeReader, SQLServer.

5. Организация и руководство практикой

Общее методическое руководство НИР осуществляет выпускающая кафедра. В обязанности кафедры входит обеспечение выполнения программы НИР и высокое качество её проведения; выделение в качестве руководителей практики опытных преподавателей; обычно это руководители выпускной квалификационной работы, обеспечение программами НИР; проведение перед началом практики собрания студентов-практикантов и преподавателей-руководителей НИР для разъяснения цели, содержания и порядка прохождения НИР; осуществление контроля за организацией и проведением практики студентов.

Руководитель НИР от кафедры осуществляет непосредственное учебно-методическое руководство. Перед прохождением практики руководитель составляет индивидуальное задание на НИР с указанием сроков её выполнения, конкретных задач, подлежащих изучению документов и актов, обеспечивает строгое соответствие практики учебному плану и программе.

Руководитель НИР от кафедры рассматривает дневники и проверяет отчёты студентов, даёт отзывы об их работе, готовит заключение о выполнении студентами заданий.

Задачи НИР устанавливаются в соответствии со специальностью и, по возможности, с учетом места будущей работы студента после окончания института.

Конкретное содержание НИР определяется основным руководителем и указывается в задании. В задании, кроме перечня вопросов, подлежащих изучению, и подразделений, в которых студент должен проходить практику, указывают перечень материалов, которые должны быть собраны за время практики, предусматривают проведение специальных исследований, расчетов, экспериментов, испытаний и т.д., связанных с темой выпускной квалификационной работы.

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-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать и понимать: методы проведения экспериментов на действующих объектах, ограничения наложенные эксплуатацией действующего объекта в ходе эксперимента; иметь представление о современных информационных технологиях и технических средствах обработки результатов эксперимента Уметь: проводить эксперимент с учетом всех ограничений; обрабатывать и анализировать результаты эксперимента Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и техническими средствами обработки результатов эксперимента; навыками оформления результатов работы
2	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Знать и понимать: методы проведения вычислительных экспериментов Уметь: проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартного ПО Владеть: навыками получения математических моделей экспериментальным путем
3	ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать и понимать: последовательности этапов работ по составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов Уметь: проводить подготовку публикаций по результатам исследований и разработок Владеть: навыками в подготовке научно-технических отчетов по результатам выполненной работы

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 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: Подготовительный	0,28	10	4	6	Проверка получения всеми

№ 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
						студен тами индиви дуальн ых задани й научно - технич еского характ ера в форме собесе довани я.
1.1.	Этап: Знакомство с объектами практики, рабочими местами, инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка. Получение индивидуальных заданий и консультаций по их выполнению	0,28	10	4	6	Проверка получения всеми студентами индивидуальных заданий научного - технического характера в форме собеседования.
2.	Этап: Основной	2,44	88	14	74	Контроль над ходом выполнения

№ 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
						индиви дуальн ых задани й. Отчет по НИР.
2.1.	Этап: Выполнение индивидуальных заданий. Проведение консультаций	2,44	88	14	74	Контр оль над ходом выпол нения индиви дуальн ых задани й. Отчет по НИР.
3.	Этап: Заключительный	0,28	10	4	6	Защит а отчета по НИР. ЗаО
3.1.	Этап: Завершение выполнений индивидуальных заданий. Защита отчёта по НИР.	0,28	10	4	6	Защит а отчета по НИР. ЗаО
	Всего:		108	22	86	

Форма отчётности: Форма отчетности по практике: отчет по НИР.

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.	Проектирование систем и средств управления средствами Labview	О.И. Монахов, С.С. Сергеев; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	2005, МИИТ. НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
2.	Проектирование систем и средств управления средствами инструментальной системы MATLAB 6.5	О.И. Монахов, Е.В. Александров; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	2005, МИИТ. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3)	Все разделы
3.	MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики.	Дьяконов В.П., Круглов В.В.	2006, СОЛОН-ПРЕСС.	Все разделы
4.	Самообучающиеся системы.	Николенко С.И., Тулупов А.Л.	2009, МЦНМО.	Все разделы
5.	Параметрический синтез САУ с помощью пакетов прикладных программ.	Монахов О.И., Сафронов А.И, Ковалёв М.В., Рындина Е.Ю.	2010, МИИТ.	Все разделы
6.	Введение в искусственный интеллект	Ясницкий Л.Н.	2010, Москва. «Академия».	Все разделы
7.	Оптимизация управления движением поездов	Под ред. проф. Баранова Л.А.	2011, МИИТ.	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Теория автоматического управления	Л.С. Гольдфарб, А.В. Балтрушевич, А.В. Нетушил и др.; Под ред. А.В. Нетушила	1976, Высш. шк.. НТБ (уч.3); НТБ (фб.)	Все разделы
2.	Mathcad 2000: математический практикум для экономистов и инженеров	А.И. Плис, Н.А. Сливина	2000, Финансы и статистика. НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3.	Самоучитель MathLab	Ануфриев И. Е.	2002, БХВ-Петербург.	Все разделы
4.	Модели систем автоматического управления	Л.А. Баранов; МИИТ	2003, МИИТ. НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5.	Цифровая обработка сигналов: практический подход	Э.С. Айфичер, Б.У. Джервис	2004, Издательский дом "Вильямс". НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
6.	LabVIEW для всех + (компакт-диск)	Дж. Тревис	2004, ДМК Пресс; ПриборКомплект. НТБ (фб.)	Все разделы
7.	Энциклопедия Mathcad	Дьяконов В.П.	2004, СОЛОН-Пресс.	Все разделы
8.	Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabView 7	Бутырин П.А., Васьковская Т.А., Каратаев В.В., Материкин С.В.	2005, М.: ДМК Пресс; ПриборКомплект.	Все разделы
9.	SIMULINK 5/6/7. Самоучитель	Дьяконов В.П.	2008, М.: ДМК Пресс.	Все разделы
10.	Реализация алгоритмов решения задач при проектировании САУ с использованием объектно-ориентированного языка программирования C++	В.Г. Сидоренко; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	2008, МИИТ. НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
11.	Введение в DELPHI	Васильева М.А., Журавлёв И.А., Зольникова Н.Н.	2009, МИИТ.	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

9. Образовательные технологии

- программная реализация основных численных методов (решение систем уравнений, аппроксимация, поиск экстремума и т.д.);
- оценка сравнительной эффективности различных алгоритмов поиска экстремума функций многих переменных;
- сравнительный анализ методов численного интегрирования систем дифференциальных уравнений;
- методы и установки проведения испытаний элементов систем управления;
- методы и средства измерения качества продукции;
- организация изобретательной и рационализаторской работы, научная организация труда (НОТ);
- совершенствование работы систем управления за счет применения новейших образцов микропроцессорной техники, регуляторов и др.

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

1. Andrew Ng. Курс лекций Стэнфордского университета по дисциплине «Машинное обучение» <https://class.coursera.org/ml-2012-002>
2. Geoffrey Hinton. Курс лекций университета Торонто по дисциплине «Нейронные сети для машинного обучения» <https://class.coursera.org/neuralnets-2012-001/>
3. <http://www.machinelearning.ru>
4. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
5. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
6. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Материально – техническое обеспечение практики определяется уровнем развития материально – технической базы ВЦ МИИТ, на котором студенты проходят практику. В основном, это лаборатории, содержащие вычислительную технику и соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно – производственных работ.

На персональных компьютерах должна быть установлена операционная система WINDOWS и пакеты программ: MSOffice, MathCad, MatLab, LabView, AdobeReader.