

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Автоматики и управления**

Регистрационный номер МУТС-3П

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе практики

**«Производственная практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности»**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.03(П)**

Направление подготовки: **27.04.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **«Управление и информатика в технических
системах»;**
«Управление подвижными объектами»

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Разработчик: доцент кафедры АиУ В.И. Гаркушенко

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель прохождения производственной практики

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является обязательной частью учебного процесса и одним из важнейших элементов в подготовке магистров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах». Целью производственной практики является получение умений и навыков студента магистратуры по научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности.

1.2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются освоения компетенций, связанных:

- со способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;
- со способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

1.3. Объем производственной практики

Таблица 1. Объем производственной практики

Виды учебной деятельности	Общая трудоемкость		Семестр	
			2	
	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость практики	15	540	15	540
Самостоятельная работа студента	15	540	15	540
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой			

1.4. Планируемые результаты обучения

Таблица 2. Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-4 – способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современ-			

ных средств и методов			
Знание организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4З)	Знание организации и проведения некоторых экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Знание организации и проведения основных экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Знание организации и проведения различных экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
Умение организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4У)	Умение организации и проведения некоторых экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Умение организации и проведения основных экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Умение организации и проведения различных экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
Владение способностью организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4В)	Владение навыками организации и проведения некоторых экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Владение навыками организации и проведения основных экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Владение навыками и способностью организации и проведения различных экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
ПК-5 – способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения			
Знание способов анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на изобретения	Знание некоторых способов анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных пуб-	Знание основных способов анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на изобретения	Знание различных способов анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на изобретения

(ПК-53)	ликаций и заявок на изобретения		
Умение анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5У)	Умение анализировать некоторые результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать для них рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	Умение анализировать основные результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать для них рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	Умение анализировать различные результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать для них рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
Владение способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5В)	Владение способностью анализировать некоторые результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	Владение способностью анализировать основные результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	Владение способностью анализировать различные результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура производственной практики, ее трудоемкость

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)

Раздел 1. Ознакомление с предметом исследования практики и изучение правил эксплуатации научно-исследовательского оборудования	10	ПК-43	ФОС ТК – 1 тестирование
Тема 1.1. Проведение общего организационного собрания студентов, выдача заданий на практику	2	ПК-43	Текущий контроль
Тема 1.2. Согласование с руководителями мест практики, тематики и содержания практики	2	ПК-43	Текущий контроль
Тема 1.3. Ознакомление с предметом исследования (в соответствии с заданием на практику)	2	ПК-43	Текущий контроль
Тема 1.4. Изучение правил эксплуатации научно-исследовательского оборудования и проведение инструктажа по технике безопасности	4	ПК-43	Текущий контроль
Раздел 2. Разработка алгоритмов синтеза законов управления объектом исследования	200	ПК-43, ПК-4У, ПК-4В	ФОС ТК – 2 тестирование
Тема 2.1. Обзор отечественных и зарубежных литературных источников по методам синтеза законов управления динамическим объектом	100	ПК-43	Текущий контроль
Тема 2.2. Разработка процедуры синтеза законов управления для упрощенной модели объекта управления	50	ПК-4У	Текущий контроль
Тема 2.3. Разработка алгоритмов управления для упрощенной модели объекта управления	50	ПК-4В	Текущий контроль
Раздел 3. Разработка программного обеспечения для синтеза законов управления и моделирования исследуемой системы	180	ПК-43, ПК-4У, ПК-4В	ФОС ТК – 3 тестирование
Тема 3.1. Изучение программных модулей синтеза систем управления	40	ПК-43	Текущий контроль
Тема 3.2. Разработка программы процедуры синтеза законов управления для упрощенной модели объекта управления	60	ПК-4У	Текущий контроль
Тема 3.3. Проведение синтеза законов управления для упрощенной модели объекта управления.	50	ПК-4В	Текущий контроль
Тема 3.4. Проведение моделирования замкнутой системы управления	30	ПК-4В	Текущий контроль

Раздел 4. Оформление результатов, выработка рекомендаций, подготовка научной публикации и отчёта по производственной практике	150	ПК-43, ПК-53, ПК-5У, ПК-5В	ФОС ТК – 4 тестирование
Тема 4.1. Проведение анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований	20	ПК-53	Текущий контроль
Тема 4.2. Выработка рекомендаций по совершенствованию системы управления	10	ПК-5У	Текущий контроль
Тема 4.3. Подготовка научной публикации (тезисов доклада или статьи, или заявки на изобретение)	100	ПК-5В	Текущий контроль
Тема 4.4. Составление отчета по производственной практике	20	ПК-43, ПК-53	Текущий контроль
ИТОГО:	540		
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой	

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

3.1. Учебно-методическое обеспечение практики

3.1.1. Основная литература

1. Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. вузов / В. Ю. Микрюков. – М.: КНОРУС, 2013. – 336 с. (11 экз.)
2. Морозов В.К. Моделирование информационных и динамических систем: учеб. пособие для студ. вузов / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. – М.: Академия, 2011. – 384 с. (150 экз.)
3. Поршнев С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учеб. пособие / С.В. Поршнев.- 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011. – 736 с. (40 экз.)
4. Веремей Е.И. Линейные системы с обратной связью: учебное пособие для высших учебных заведений. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68465>
5. Подготовка магистерской диссертации: учеб. пособие для студ. вузов / Т.А. Аскалонова [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 248 с. (5 экз.)

3.1.2. Дополнительная литература

6. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в Simulink: учеб. пособие для студ. вузов / А.И. Солонина. – СПб.: БХВ – Пе-

тербург, 2012. - 432 с. (30 экз.)

7. Медведев В.С., Потемкин В.Г. Control System Toolbox. MATLAB 5 для студентов: Учебно-справочное издание. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. – 287с. [Электронный ресурс], доступ <http://www.twirpx.com/files/automation/tau>).

8. Гаркушенко В.И. Нелинейные и дискретные системы автоматического управления: Учеб.пособие / Гаркушенко В.И., Земляков А.С., Файзутдинов Р.Н. – Казань : Изд-во КГТУ, 2000. – 140с. (94 экз.)

9. Гаркушенко В.И., Дегтярев Г.Л. Теория автоматического управления: Учебное пособие. Казань, 2010. 274с. [Электронный ресурс], доступ <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2228/310.pdf/index.html>

3.2. Информационное обеспечение практики

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Старостин Б.А., Файзутдинов Р.Н. Математическое моделирование: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Казань: КНИТУ-КАИ, 2014. – 87 с.; Режим доступа:

<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2241/325.pdf/index.html>

2. Старостин Б.А., Файзутдинов Р.Н. Моделирование систем управления: Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / Казань: КНИТУ-КАИ, 2014. – 81с; Режим доступа:

<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2242/325.pdf/index.html>.

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

1. <http://aiu.kai.ru/published/>
2. <https://ru.wikipedia.org>

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Руководители производственной практике должны иметь высшее техническое образование в области приборостроения, автоматики и авиаприборостроения; наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю производственной практики.

РАЗДЕЛ 4. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ

Таблица 4. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедры, АиУ Г.Л. Дегтярев	«Согласовано» Директор института АиЭП А.В. Ференец
1	2	3	4	5	7
1					
2					
3					