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-4П

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе практики «Производственная практика - преддипломная»

Индекс по учебному плану: **Б2.В.04**(Π)

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 - преддипломная 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 понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- со способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;
- со способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи;
- со способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
- с готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;
- 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

	Общая тр	удоем-	Семестр	
Виды учебной деятельности	кость		4	
	в ЗЕ	в час	в 3Е	в час
Общая трудоемкость практики	24	864	24	864
Самостоятельная работа студента	24	864	24	864
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой			

1.4. Планируемые результаты обучения

Таблица 2. Формируемые компетенции

Компетенции Уровни освоения составляющих компетенций					
обучающегося,	•				
формируемые в					
результате	Пороговый	Продвинутый	Превосходный		
освоения практики					
ОПК-1 – способностью понимать основные проблемы в своей предметн					
области, выбирать методы и средства их решения					
			2		
Знание и понимание	Знание некоторых	Знание основных	Знание основных		
основных научно-	проблем в своей	проблем в своей	проблем в своей		
технических про-	предметной обла-	предметной обла-	предметной области,		
блем в своей пред-	сти, при этом испы-	сти, при этом ис-	при этом четко вы-		
метной области, ме-	тывает трудности в	пытывает трудно-	полняет действия по		
тодов и средств их	выборе методов и	сти в выборе мето-	выбору методов и		
решения	средств их решения	дов и средств их	средств их решения		
(ОПК-13)		решения			
Умение системати-	Умение системати-	Умение системати-	Умение системати-		
зировать научно-	зировать научно-	зировать научно-	зировать научно-		
техническую ин-	техническую ин-	техническую ин-	техническую ин-		
формацию по ос-	формацию по неко-	формацию по ос-	формацию по основ-		
новным исследуе-	торым исследуе-	новным исследуе-	ным исследуемым		
мым проблемам в	мым проблемам в	мым проблемам в	проблемам в своей		
своей предметной	своей предметной	своей предметной	предметной области,		
области, выбирать	области, при этом	области, при этом	при этом четко вы-		
методы и средства	испытывает труд-	испытывает труд-	полняет действия по		
их решения	ности в использо-	ности в использо-	выбору методов и		
(ОПК-1У)	вании методов и	вании методов и	средств их решения		
	средств их решения	средств их решения			
Владение навыками	Владение навыка-	Владение навыка-	Владение навыками		
систематизации	ми систематизации	ми систематизации	систематизировать		
научно-технической	научно-	научно-	научно-техническую		
информации по ос-	технической ин-	технической ин-	информацию по ос-		
новным исследуе-	формации по неко-	формации по ос-	новным исследуе-		
мым проблемам в	торым исследуе-	новным исследуе-	мым проблемам в		
своей предметной	мым проблемам в	мым проблемам в	своей предметной		
области, выбора ме-	своей предметной	своей предметной	области, при этом		
тодов и средств их	области, при этом	области, при этом	четко выполняет		
решения	испытывает труд-	испытывает труд-	действия по выбору		
(ОПК-1В)	ности в выборе ме-	ности в выборе ме-	методов и средств их		
,	тодов и средств их	тодов и средств их	решения		
	решения	решения	-		
ОПК-2 – способно		_	ия дисциплин про-		
ОПК-2 – способностью использовать результаты освоения дисциплин про-					

граммы магистратуры

Эманиа матариала	Duaywa Hakamani IV	2wayya aayaayyyy	Эманиа разу на на	
Знание материала	Знание некоторых	Знание основных	Знание всех поло-	
дисциплин про-	положений дисци-	положений дисци-	жений дисциплин	
граммы магистрату-	плин программы	плин программы	программы маги-	
ры	магистратуры	магистратуры	стратуры	
(ОПК-23)				
Умение использо-	Умение использо-	Умение использо-	Умение использо-	
вать результаты	вать некоторые ре-	вать основные ре-	вать все результаты	
освоения дисциплин	зультаты освоения	зультаты освоения	освоения дисциплин	
программы маги-	дисциплин про-	дисциплин про-	программы маги-	
стратуры	граммы магистра-	граммы магистра-	стратуры	
(ОПК-2У)	туры	туры		
Владение навыками	Владение навыка-	Владение навыка-	Владение навыками	
использования ре-	ми использования	ми использования	использования всех	
зультатов освоения	некоторых резуль-	основных результа-	результатов освое-	
дисциплин про-	татов освоения	тов освоения дис-	ния дисциплин про-	
граммы магистрату-	дисциплин про-	циплин программы	граммы магистрату-	
ры	граммы магистра-	магистратуры	ры	
(ОПК-2В)	туры			
ОПК-3 – способно	стью демонстриров	вать навыки работы	в коллективе, по-	
рождать новые иде				
Знание принципов	Знание некоторых	Знание основных	Знание необходи-	
работы в коллективе	принципов работы	принципов работы	мых принципов ра-	
над решением науч-	в коллективе над	в коллективе над	боты в коллективе	
но-технических за-	решением научно-	решением научно-	над решением науч-	
	* ·	* ·	но-технических за-	
дач (ОПК-33)	технических задач	технических задач		
· ·			дач	
Умение работать в	Умение работать в	Умение работать в	Умение работать в	
коллективе над ре-	коллективе над ре-	коллективе над ре-	коллективе над ре-	
шением научно-	шением научно-	шением научно-	шением научно-	
технических задач	технических задач	технических задач	технических задач	
(ОПК-3У)	при частой под-	при периодической	при редкой под-	
	держке со стороны	поддержке со сто-	держке со стороны	
	коллектива	роны коллектива	коллектива	
Владение навыками	Владение некото-	Владение основ-	Владение необхо-	
работы в коллективе	рыми навыками	ными навыками	димыми навыками	
над решением науч-	работы в коллекти-	работы в коллекти-	работы в коллективе	
но-технических за-	ве над решением	ве над решением	над решением науч-	
дач и способностью	научно-	научно-	но-технических за-	
порождать новые	технических задач	технических задач	дач и достаточная	
идеи	и слабая способ-	и средняя способ-	способность порож-	
(ОПК-3В)	ность порождать	ность порождать	дать новые идеи	
	новые идеи	новые идеи		
ОПУ 4 способностью сомостоятально приобратоть и использороть в				

ОПК-4 — способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области

n	n	n	n
Знание и понимание	Знание и понима-	Знание и понима-	Знание и понимание
порядка выполнения	ние ограничивает-	ние ограничивается	достигается с помо-
информационного	ся трудностями	недостаточно чет-	щью четких опреде-
поиска и докумен-	определения по-	ким определением порядка выполне-	лений порядка вы-
тирования его ре-	рядка выполнения	*	полнения информа-
зультатов (ОПК-43)	информационного поиска и докумен-	ния информацион- ного поиска и до-	ционного поиска и документирования
(OIIK-43)	тирования его ре-	кументирования	его результатов
	зультатов	его результатов	сто результатов
Умение анализиро-	Умение анализи-	Умение анализи-	Умение анализиро-
вать научно-	ровать научно-	ровать научно-	вать научно-
технические про-	технические про-	технические про-	технические про-
блемы на основе	блемы на основе	блемы на основе	блемы на основе
подбора и изучения	подбора и изучения	подбора и изучения	подбора и изучения
литературных и па-	литературных и па-	литературных и па-	литературных и па-
тентных источников	тентных источни-	тентных источни-	тентных источников
(ОПК-4У)	ков ограничивается	ков ограничивается	достигается с помо-
(OIIII- 1 3)	трудностями опре-	недостаточно чет-	щью четких опреде-
	деления порядка	ким определением	лений порядка вы-
	выполнения работы	порядка выполне-	полнения работы
	рынознічніх расоты	ния работы	позитения расоты
Владение навыками	Владение навыка-	Владение навыка-	Владение навыками
самостоятельного	ми приобретения и	ми приобретения и	приобретения и ис-
	использования но-	использования но-	пользования новых
приобретения и ис-	вых знаний в своей	вых знаний в своей	знаний в своей
пользования новых	предметной обла-	предметной обла-	предметной области
знаний в своей	сти ограничивается	сти ограничивается	достигается с помо-
предметной области	трудностями само-	погрешностями в	щью четкого выпол-
(ОПК-4В)	стоятельной рабо-	самостоятельной	нения самостоятель-
	ТЫ	работе	ной работы
ОПК-5 – готовност	тью оформлять, пре	дставлять, докладь	івать и аргументи-
	результаты выполи		1 3
Знание порядка	Знание порядка	Знание порядка	Знание порядка
оформления, пред-	оформления, пред-	оформления, пред-	оформления, пред-
ставления, изложе-	ставления, изложе-	ставления, изложе-	ставления, изложе-
ния и аргументиро-	ния и аргументиро-	ния и аргументиро-	ния и аргументиро-
ванной защиты ре-	ванной защиты ре-	ванной защиты ре-	ванной защиты ре-
зультатов выпол-	зультатов выпол-	зультатов выпол-	зультатов выполнен-
ненной работы	ненной работы яв-	ненной работы яв-	ной работы отвечает
(ОПК-53)	ляется неполным, и	ляется достаточно	установленным тре-
(0 0 0)	имеются недочеты	полным	бованиям
Умение оформлять,	Умение оформ-	Умение оформ-	Умение оформлять,
представлять, до-	лять, представлять,	лять, представлять,	представлять, докла-
кладывать и аргу-	докладывать и ар-	докладывать и ар-	дывать и аргументи-
ментированно за-	гументированно	гументированно	рованно защищать
щищать результаты	защищать резуль-	защищать резуль-	результаты выпол-
выполненной рабо-	таты выполненной	таты выполненной	ненной работы до-
ТЫ	работы ограничи-	работы ограничи-	стигается с помощью
(ОПК-5У)	вается трудностями	вается трудностями	четких определений
ĺ	определения по-	недостаточно чет-	порядка выполнения

	рядка выполнения действий	кого определения порядка выполне-	действий
		ния действий	
Владение навыками	Владение навыка-	Владение навыка-	Владение навыками
оформлять, пред- ставлять, доклады- вать и аргументиро- ванно защищать ре- зультаты выполнен- ной работы (ОПК-5В)	ми оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы ограничивается трудностями определения порядка выполнения действий остью анализироват сследований, дават	ми оформлять, представлять, до- кладывать и аргу- ментированно за- щищать результаты выполненной рабо- ты ограничивается трудностями недо- статочно четкого определения по- рядка выполнения действий	оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы достигается с помощью четких определений порядка выполнения действий
нию устройств и ретения	систем, готовить н	аучные публикаци:	и и заявки на изоб
Знание способов	Знание некоторых	Знание основных	Знание различных
анализа результатов	способов анализа	способов анализа	способов анализа
теоретических и	результатов теоре-	результатов теоре-	результатов теорети
экспериментальных	тических и экспе-	тических и экспе-	ческих и экспери-
	INACCKNY N EKCIIC-	TH ICCRIA II SKUIIC	ческих и экспери-
	риментальных ис-	риментальных ис-	ментальных иссле-
исследований, с це-			-
исследований, с целью выдачи реко-	риментальных ис-	риментальных ис-	ментальных иссле-
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совер-	риментальных исследований, с це-	риментальных исследований, с це-	ментальных исследований, с целью
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко-	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко-	ментальных исследований, с целью выдачи рекоменда-
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем,	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со-	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со-	ментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершен-
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки науч-	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию	ментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройст и систем, и подго-
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч- ных публикаций и	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем,	ментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройст и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на изобрете-	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч-	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч-	ментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройст и систем, и подготовки научных пуб-
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на изобретения (ПК-53)	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч- ных публикаций и	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч- ных публикаций и	ментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройст и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на изобретения	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч- ных публикаций и заявок на изобрете-	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч- ных публикаций и заявок на изобрете-	ментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройсти систем, и подготовки научных публикаций и заявок на
исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, и подготовки научных публикаций и заявок на изобретения (ПК-53)	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч- ных публикаций и заявок на изобрете- ния	риментальных ис- следований, с це- лью выдачи реко- мендаций по со- вершенствованию устройств и систем, и подготовки науч- ных публикаций и заявок на изобрете- ния	ментальных исследований, с целью выдачи рекомендаций по совершенствованию устройст и систем, и подготовки научных публикаций 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 способно-	Владение способ-	Владение способ-	Владение способно-
стью анализировать	ностью анализиро-	ностью анализиро-	стью анализировать
результаты теорети-	вать некоторые ре-	вать основные ре-	различные результа-
ческих и экспери-	зультаты теорети-	зультаты теорети-	ты теоретических и
ментальных иссле-	ческих и экспери-	ческих и экспери-	экспериментальных
дований, давать ре-	ментальных иссле-	ментальных иссле-	исследований, да-
комендации по со-	дований, давать ре-	дований, давать ре-	вать рекомендации
вершенствованию	комендации по со-	комендации по со-	по совершенствова-
устройств и систем,	вершенствованию	вершенствованию	нию устройств и си-
готовить научные	устройств и систем,	устройств и систем,	стем, готовить науч-
публикации и заявки	готовить научные	готовить научные	ные публикации и
на изобретения	публикации и заяв-	публикации и заяв-	заявки на изобрете-
(ПК-5В)	ки на изобретения	ки на изобретения	РИН

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	ОПК-13	ФОС ТК – 1 тестирование
Тема 1.1. Проведение общего организационного собрания студентов, выдача заданий на практику	2	ОПК-13	Текущий контроль
Тема 1.2. Согласование с руководителями мест практики, тематики и содержания практики	2	ОПК-13	Текущий контроль
Тема 1.3. Ознакомление с предметом ис- следования (в соответствии с заданием на практику)	2	ОПК-13	Текущий контроль
Тема 1.4. Изучение правил эксплуатации научно-исследовательского оборудования и проведение инструктажа по технике безопасности	4	ОПК-13	Текущий контроль
Раздел 2. Разработка алгоритмов синте- за законов управления объектом иссле- дования с учетом ограничений, возму- щений и помех измерений	150	ОПК-1У, ОПК-1В, ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В, ОПК-43	ФОС ТК – 2 тестирование

Тема 2.1. Обзор отечественных и зарубеж-	50	ОПК-23,	Текущий
ных литературных источников по методам		ОПК-43	контроль
синтеза законов управления динамиче-			
ским объектом с учетом ограничений,			
возмущений и помех измерений			
Тема 2.2. Разработка процедуры синтеза	50	ОПК-1У,	Текущий
законов управления с учетом ограниче-		ОПК-2У	контроль
ний, возмущений и помех измерений			•
Тема 2.3. Разработка алгоритмов управле-	50	ОПК-1В,	Текущий
ния объектом исследования с учетом		ОПК-2В	контроль
ограничений, возмущений и помех изме-			1
рений			
Раздел 3. Разработка программного	150	ОПК-43,	ФОС ТК – 3
обеспечения синтеза законов управле-		ОПК-4У,	тестирование
ния объектом исследования с учетом		ОПК-4В	
ограничений, возмущений и помех из-			
мерений			
Тема 3.1. Изучение программных модулей	40	ОПК-43	Текущий
синтеза систем управления с учетом огра-			контроль
ничений, возмущений и помех измерений			1
Тема 3.2. Разработка программы процеду-	60	ОПК-4У	Текущий
ры синтеза законов управления для пол-			контроль
ной модели объекта управления с учетом			1
ограничений, возмущений и помех изме-			
рений			
Тема 3.3. Проведение синтеза законов	50	ОПК-4В	Текущий
управления для полной модели объекта			контроль
управления с учетом ограничений, возму-			1
щений и помех измерений.			
Раздел 4. Разработка программного	140	ОПК-23,	ФОС ТК – 4
обеспечения для моделирования систе-		ОПК-2У,	
мы управления объектом исследования		ОПК-2В	
и визуализации динамики системы			
Тема 4.1. Разработка функциональной	30	ОПК-23	Текущий
схемы моделирования системы управле-			контроль
ния объектом исследования с учетом			
ограничений, возмущений и помех изме-			
рений			
Тема 4.2. Разработка программного обес-		ОПК-2У	Текущий
печения для моделирования динамики си-			контроль
стемы управления			
Тема 4.3. Разработка программного ин-		ОПК-2В	Текущий
терфейса для моделирования системы			контроль
управления и визуализации ее динамики			
Раздел 5. Проведение моделирование	140	ОПК-23,	ФОС ТК – 5
системы управления и выбор способа		ОПК-2У,	
реализации законов управления		ОПК-2В	
Тема 5.1. Построение переходных и ча-	T	ОПК-23	Текущий
стотных характеристик для линеаризован-			контроль
ной исходной и синтезированной системы			
non nonognon il emitteoripobalition enercialis			

управления			
Тема 5.2. Моделирование системы управ-		ОПК-2У	Текущий
ления объектом исследования с учетом			контроль
нелинейностей, ограничений, возмущений			
и помех измерений			
Тема 5.3. Обоснование и выбор способа		ОПК-2В	Текущий
реализации законов управления			контроль
Раздел 6. Проведение анализа результа-	140	ОПК-33, ОПК-3У,	ФОС ТК – 6
тов теоретических, экспериментальных		ОПК-3В,	тестирование
исследований, выработка рекоменда-		ОПК-53, ОПК-5У,	
ций по совершенствованию системы		ОПК-5В	
управления, и обсуждение результатов		ПК-53, ПК-5У,	
проведенных исследований в коллекти-		ПК-5В	
ве по месту прохождения практики		ПИ 50	Т
Тема 6.1. Проведение анализа результатов		ПК-53,	Текущий
теоретических и экспериментальных ис-		ПК-5У,	контроль
следований, и выработка рекомендаций по		ПК-5В	
совершенствованию системы управления Тема 6.2. Подготовка презентации по ре-			Town
1		ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В,	Текущий
зультатам проведенных исследований		OHK-JD,	контроль
Тема 6.3. Выступление с презентацией в		ОПК-33,	Текущий
коллективе по месту прохождения практи-		ОПК-ЗУ,	контроль
ки и обсуждение полученных результатов		ОПК-3В	
Раздел 7. Оформление результатов ис-	80	ПК-53, ПК-5У,	ФОС ТК – 7
следований и составление отчёта по		ПК-5В	тестирование
производственной практике			
Тема 7.1. Выработка рекомендаций по ис-	30	ПК-53,	Текущий
пользованию полученных результатов		ПК-5У	контроль
теоретических и экспериментальных ис-			
следований		HIL ED	
Тема 7.2. Оформление результатов, со-	50	ПК-5В	Текущий
ставление отчёта по производственной			контроль
практике			
ИТОГО:	864		
Промежуточная аттестация		Зачет с оцени	кой

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. Подготовка магистерской диссертации: учеб. пособие для студ. вузов / Т.А. Аскалонова [и др.]. Старый Оскол: ТНТ, 2013. 248 с. (5 экз.)
- 5. 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

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 Петербург, 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
- 10. Гультяев А. Визуальное моделирование в среде MATLAB: учебный курс / А. Гультяев. СПб.: Питер, 2000. 432 с. (1 экз.)
- 11. Гаркушенко В.И. Теория автоматического управления. Практическое руководство к выполнению курсовой работы. Казань, 2014. 97с. [Электронный ресурс], доступ http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping /Resource-2227/309.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. – 81c; 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

практ	rikri				
№ 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	6
1					
2					
3					