

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра информационно-измерительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
работе

Зарипов Н.Г.

« 02 » 09 2015 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

выпускников по направлению подготовки

12.04.01 - Приборостроение
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Измерительные информационные технологии
(наименование магистерской программы)

Уровень подготовки

Высшее образование - магистратура

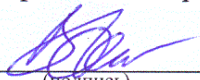
Квалификация

Магистр

Уфа 2015

Программа практик/ сост. В.С. Фетисов – Уфа: УГАТУ, 2015. - 19 с.

Программа практик является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 12.04.01 "Приборостроение", по профилю «Измерительные информационные технологии».

Составитель  В.С. Фетисов
(подпись)

Программа утверждена на заседании кафедры информационно-измерительной техники

"28" 08 2015г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
информационно-измерительной техники



Ясоев В.Х.

Программа одобрена на заседании
научно-методического совета по УГСН 12.00.00

"31" 08 2015г., протокол № 1

Председатель научно-методического Совета
по УГСН 12.00.00

*Ротонизация, приборостроение,
оптические и биотехнические
системы и технологии*



Ясоев В.Х.

Начальник ООПМА



Лакман. И.А.

Содержание

1.Виды практики, способы и формы ее проведения	4
2.Перечень результатов обучения при прохождении практики	5
3. Место практик в структуре ОПОП подготовки магистра	9
4. Структура и содержание практик	15
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике	19
6. Место проведения практик	22
7. Формы аттестации	22
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик	29
9 Материально-техническое обеспечение практики	31
10 Реализация практики лицами с ОВЗ	32

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

Учебным планом предусмотрено 4 вида практики: учебная, научно-исследовательская (проектно-конструкторская), педагогическая, преддипломная.

Практики направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Задачи практики указываются в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности.

1. Вид практики: **учебная** (II курс, 3 семестр, 3 ЗЕ, 1-2 недели).

Тип: *практика по закреплению и углублению теоретической подготовки.*

Способ проведения: *стационарная*

Цель данного вида практики: *закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося*

Задачами проведения данного вида практики являются:

- 1) закрепление практических навыков по отдельным дисциплинам,
- 2) уточнение цели и задач магистерской диссертации.

2. Вид практики: **научно-исследовательская (проектно-конструкторская)** (II курс, 3 семестр, 6 ЗЕ, 5-8 недели).

Тип: *практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.*

Способ проведения: *стационарная, выездная*

Цель данного вида практики: *приобретение студентами практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.*

Задачами проведения данного вида практики являются:

- 1) определение и формулировка цели, постановка задачи, выбор методов научного исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;
- 2) построение математических моделей для анализа и оптимизации объектов исследования, выбор численного метода их моделирования или разработка нового алгоритма решения задачи;
- 3) выбор оптимальных методов и разработка программ экспериментальных исследований и испытаний, проведение измерений с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений, макетирование отдельных узлов;
- 4) использование комплексных компьютерных программ моделирования и анализа для оценки состояния и прогнозирования поведения сложных технических систем;
- 5) выполнение различных этапов проектных работ, включая разработку технического задания, написание программ и методик испытания аппаратуры;
- 6) анализ состояния в области разработок и производства конкретного вида аппаратуры и определение целей и задач проектирования приборных систем на основе изучения мирового опыта, а также существующих стандартов и норм; предложение собственных решений;
- 7) проектирование приборных систем и технологических процессов с использованием средств автоматизации проектирования, опыта разработки конкурентоспособных изделий и проведение технико-экономического обоснования принимаемых проектных решений;
- 8) разработка методических и нормативных документов, технической документации;
- 9) ознакомление или участие в испытаниях аппаратуры, операциях настройки и контроля;
- 10) подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

11) закрепление навыков оформления прав на интеллектуальную собственность.

3. Вид практики: **педагогическая** (II курс, 3 семестр, 3 ЗЕ, 11-12 недели).

Тип: *практика по получению первичных педагогических компетенций.*

Способ проведения: *стационарная*

Цель данного вида практики: *приобретение студентами практических компетенций в сфере педагогической деятельности, в частности применения современных методов и методик преподавания технических дисциплин, разработки рабочих программ и методического обеспечения для преподавания дисциплин направления "Приборостроение".*

Задачами проведения данного вида практики являются:

- 1) формирование представления о системе управления учебным заведением;
- 2) ознакомление с организацией, содержанием и планированием основных форм учебной работы;
- 3) развитие практических навыков ведения педагогической работы в вузе;
- 4) самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий, лабораторного и методического обеспечения, презентаций, тестов на современном научно-методическом уровне.

4. Вид практики: **преддипломная** (II курс, 4 семестр, 6 ЗЕ, 33-36 недели).

Тип: *практика по подведению итогов и оформлению результатов работы*

Способ проведения: *стационарная, выездная*

Цель данного вида практики: *овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению в процессе оформления магистерской диссертации.*

Задачами проведения данного вида практики являются:

- 1) систематизация полученных знаний,
- 2) овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки,
- 3) оформления магистерской диссертации.

2. Перечень результатов обучения при прохождении практики

НИПК – Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика,

Прд. – Преддипломная практика,

У – Учебная практика,

Пед. – Педагогическая практика

Название и индекс компетенции	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	НИПК		обобщать опыт специалистов в узкой предметной области	
	Прд.			навыками анализа, систематизации и прогнозирования в заданной узкой те-

				матике
ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	НИПК		разрешать технические противоречия в узкой предметной области (в своей теме)	
	Прд.			навыком обоснования принимаемых технических решений
ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	У		проявить свои творческие способности в конкурсах, олимпиадах, кружках, студ. науч.-популярных работах	
	НИПК		уметь генерировать и оценивать решения в рамках «мозгового штурма»	
	Прд.		обосновать оригинальность своих технических решений	
ОПК-1: способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	НИПК		формулировать цель и задачи частного исследования (в рамках практики)	
	Прд.		сопоставлять цели и задачи с достигнутыми результатами	
ОПК-2: способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	У		применять современное ПО для автоматизации моделирования и разработки	
	НИПК		представлять результаты работы в виде устного докла-	

			да	
	Прд.			навыками представления выполненной работы
ПК-1: способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	НИПК			навыками математического моделирования объектов в специализированных программных средах (LabView, MATLAB, MicroCAP, ELCUT)
ПК-2: способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	НИПК			навыками обработки экспериментальных данных, автоматического расчета погрешностей, построения модели объекта по экспериментальным данным
ПК-3: способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	У		составлять письменный отчет о проделанной работе	
	НИПК			навыками оформления реферата (статьи), отчета по НИР
ПК-5: готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	Прд.			навыками составления технических требований, построения и описания структурных и функциональных схем

ПК-6: способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием	Прд.			навыками проектирования и расчетов на уровне принципиальных схем
ПК-7: готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов	Прд.			навыками оценки технологичности изделий
ПК-8: способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	Прд.		выполнить технико-экономическое обоснование проекта	
ПК-9: готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие	Прд.			навыками разработки ПЗ, чертежей, инструкции по эксплуатации
ПКП-8: способность к методической работе по доведению профессиональных знаний до заинтересованной аудитории	Пед.		разрабатывать методические указания учебного назначения	

3 Место практик в структуре ОПОП подготовки магистра

3.1 Учебная практика

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	базовый	Организация НИР и ОКР
2	способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-1	базовый	Математическое моделирование объектов измерений и управления

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	базовый	НИР
2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	НИР
3	способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в	ПК-3	базовый	НИР

	соответствии с установленными требованиями			
--	--	--	--	--

3.2 Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	базовый	Организация НИР и ОКР, Учебная практика
2	способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-1	базовый	Математическое моделирование объектов измерений и управления
3	способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-2	базовый	Теория и практика эксперимента
4	способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	ПК-3	базовый	Организация НИР и ОКР

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
---	-------------	-----	--	---

1	способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК-1	базовый	Преддипломная практика
2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	ОК-2	базовый	Преддипломная практика
3	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	базовый	НИР
4	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	базовый	Преддипломная практика
5	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	НИР
6	способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-1	повышенный	-
7	способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-2	повышенный	-
8	способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	ПК-3	повышенный	-

3.3 Педагогическая практика

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1	способность к методической работе по доведению профессиональных знаний до заинтересованной аудитории	ПКП-8	пороговый	Психология и педагогика

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность к методической работе по доведению профессиональных знаний до заинтересованной аудитории	ПКП-8	базовый	-

3.4 Преддипломная практика

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1	способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК-1	базовый	НИПК пр-ка
2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	ОК-2	базовый	НИПК пр-ка
3	способность к	ОК-3	базовый	Учебная практика,

	саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала			НИПК пр-ка
4	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	базовый	Организация НИР и ОКР, НИПК пр-ка
5	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	Учебная практика, НИПК пр-ка
6	способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-1	повышенный	Математическое моделирование объектов измерений и управления, НИПК пр-ка
7	способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-2	повышенный	Теория и практика эксперимента, НИПК пр-ка
8	способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	ПК-3	повышенный	Учебная пр-ка, НИПК пр-ка
9	готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	ПК-5	базовый	Проектирование ИИУС и их элементов
10	способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением	ПК-6	базовый	Проектирование ИИУС и их элементов

	проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием			
11	готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов	ПК-7	базовый	Спец. главы технологии приборостроения
12	способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	ПК-8	базовый	Проектирование ИИУС и их элементов
13	готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие	ПК-9	базовый	Проектирование ИИУС и их элементов

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК-1	повышенный	-
2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	ОК-2	повышенный	ГИА
3	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	базовый	-
4	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	базовый	-
5	способность применять	ОПК-2	повышенный	ГИА

	современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы			
6	готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	ПК-5	повышенный	-
7	способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием	ПК-6	повышенный	-
8	готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов	ПК-7	повышенный	-
9	способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	ПК-8	базовый	-
10	готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие	ПК-9	повышенный	-

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1. Учебная практика. Общая трудоемкость 3 ЗЕ, 108 часов.				
1	Постановка задачи	2		2
2	Выполнение индивидуального задания		97	97
3	Зачет		9	9
Итого		2	106	108
2. Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика. Общая трудоемкость 6 ЗЕ, 216 часов.				
1	Постановка задачи	2		2
2	Экскурсия по ознакомлению с организацией	2		2
3	Выполнение индивидуального задания		203	203
4	Зачет		9	9
Итого		4	212	216
3. Педагогическая практика. Общая трудоемкость 3 ЗЕ, 108 часов.				
1	Постановка задачи	2		2
2	Выполнение индивидуального задания		97	97
3	Зачет		9	9
Итого		2	106	108
4. Преддипломная практика. Общая трудоемкость 6 ЗЕ, 216 часов.				
1	Занятия по правилам оформления магистерской диссертации	2		2
2	Постановка задачи	2		2
3	Выполнение индивидуального задания (оформление магистерской диссертации)		203	203
4	Зачет		9	9
Итого		4	212	216

4.2 Содержание практик

Содержание лекций/экскурсий:

№ п/п	Номер раздела практики	Объем, часов	Тема лекции / экскурсии	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
	1	2	Постановка задачи	Цели и задачи учебной практики. Правила оформления отчета
2. Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика				
	1	2	Постановка задачи	Цели и задачи НИПКП. Правила оформления отчета
	2	2	Экскурсия по ознакомлению с организацией	Экскурсия по организации. Производственный инструктаж (включая инструктаж по технике безопасности).
3. Педагогическая практика				
	1	2	Постановка задачи	Цели и задачи педагогической практики. Правила оформления отчета
4. Преддипломная практика				
	1	2	Занятия по правилам оформления магистерской диссертации	Требования к магистерской диссертации. Оформление ПЗ, чертежей, библиографии и т.д.
	2	2	Постановка задачи	Цели и задачи преддипломной практики. Постановка индивидуальных задач.

Содержание индивидуального задания:

№ п/п	Номер раздела практики	Объем, часов	Наименование вида работ / Тема практической работы	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
	2	97	Выполнение индивидуального задания	Разработка моделей объектов измерения и управления: - аналитической, - имитационной, - эмпирической, - нейросетевой.
2. Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика				
	3	203	Выполнение индивидуального задания	- выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, - сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, - планирование эксперимента и обработка экспериментальных

				данных, - аналитическое решения различных задач с целью привития навыков самостоятельной работы и расширения кругозора. - выполнение отдельных проектных работ.
3. Педагогическая практика				
	2	97	Выполнение индивидуального задания	- участие магистранта в подготовке лекций и проведении практических занятий по теме, определенной руководителем практики и соответствующей направлению научных интересов магистранта; - разработка новой лабораторной работы, - составление методических указаний, - апробация работы на лабораторном занятии со студентами; - практическое ознакомление магистрантов с авторской методикой преподавания конкретного курса, входящего в базисный учебный план учреждения; - ознакомление с государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ; - подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, экзаменационных вопросов, контрольных работ, коллоквиумов и иных форм педагогического контроля
4. Преддипломная практика				
	3	203	Выполнение индивидуального задания (оформление магистерской диссертации)	– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований; – обоснование и описание проведенных теоретических или экспериментальных исследований; – анализ достоверности

				полученных результатов; – сравнение результатов исследования или объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; – анализ научной и практической значимости проводимых исследований; – работа с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; – оформления результатов научных исследований или разработок (оформление диссертации)
--	--	--	--	---

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа студента имеет различное наполнение в зависимости от вида практики.

5.1 Учебная практика

На *подготовительном* этапе практики магистрант должен:

- согласовать со своим руководителем задание на практику;

На этапе *учебной практики* магистрант:

а) выполняет:

разработку моделей объектов измерения и управления:

- аналитической,
- имитационной,
- эмпирической,
- нейросетевой (в зависимости от темы исследования).

б) закрепляет практические навыки по отдельным дисциплинам,

в) уточняет цели и задачи магистерской диссертации.

В период *подготовки отчета* по практике магистрант должен подготовить и оформить в соответствии с правилами отчет по практике.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

5.2 Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика

На *подготовительном* этапе практики магистрант должен:

- согласовать со своим руководителем задание на практику;
- пройти инструктаж по использованию оборудования, которое предположительно будет применяться при выполнении исследований

На этапе *научно-исследовательской (проектно-конструкторской) деятельности* магистрант:

а) изучает:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации технологического оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- состав и порядок проектных работ различного уровня;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполняет:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- отдельные проектные работы.

в) приобретает навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов, заявок на патенты);
- оформления текстовых и графических проектных документов;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

В период *подготовки отчета* по практике магистрант должен подготовить и оформить в соответствии с правилами отчет по практике.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

5.3 Педагогическая практика

На *подготовительном* этапе педагогической практики магистрант должен:

- ознакомиться с государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ;
- освоить организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности выпускающей кафедры;
- изучить современные образовательные технологии высшей школы;

На этапе *педагогической* деятельности магистрант должен:

- получить практические навыки учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, лабораторному занятию, навыки организации и проведения занятий с использованием

современных информационных технологий обучения, мультимедийной и проекционной техники;

- изучить учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- принять непосредственное участие в учебном процессе, выполнив педагогическую нагрузку, предусмотренную индивидуальным заданием;
- посещать занятия и участвовать в анализе занятий, проводимых опытными преподавателями и другими магистрантами.

В период *подготовки отчета* по практике магистрант должен закрепить навыки самостоятельной работы и самообразования, подготовить и оформить в соответствии с правилами отчет по практике.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на педагогическую практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

5.4 Преддипломная практика

На *подготовительном* этапе практики магистрант должен:

- согласовать со своим руководителем задание на практику;
- ознакомиться с требованиями к оформлению магистерских диссертаций.

На этапе *оформления диссертации* магистрант:

а) выполняет:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- обосновывает и описывает проведенные теоретические или экспериментальные исследования;
- проводит анализ достоверности полученных результатов;
- сравнивает результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проводит анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- выполняет проектирование устройства, узла, системы, ПО в зависимости от темы.

б) приобретает навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований и разработок (оформление диссертации, тезисов докладов, статей, заявок на патенты);

В период *подготовки отчета* по практике магистрант должен подготовить и оформить в соответствии с правилами отчет по практике.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

Поскольку требуется большой объем разнообразной информации: документальной, устной, визуальной и т.д., руководителям практики, в полной мере, не удастся её предоставить, поэтому студент должен научиться получать информацию сам. Это возможно при правильном подходе к общению с нужными специалистами. Умение расположить к себе работника – важная часть общественной компоненты задачи практики.

Задачи практики по-настоящему качественно могут быть выполнены, если студент, заранее, по рекомендованным материалам в дневнике письменно изложит информацию по поставленным вопросам, а при посещении базы практики только дополнит свои записи. Поэтому

предварительная проработка с конспектированием всех аспектов задач, в том числе и индивидуального задания практики обязательна.

Студент на практике может вести записи (дневник), куда он заносит результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует лекции и беседы. Записи в дневнике целесообразно вести в хронологическом порядке. Студент должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

Права и обязанности студентов-практикантов.

Права студентов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителям практики – представителю предприятия и представителю УГАТУ;
- возможность доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики.

Обязанности студентов:

- ведение дневника практики, выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики.

6. Место проведения практик

Обучающиеся распределяются по базам практики приказом ректора университета. Обучающиеся, заключившие контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику по месту будущей работы.

При наличии на базах практики вакантных должностей, обучающиеся могут зачисляться на них, при условии соответствия работы требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, в учреждениях и организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Все виды практик проводятся на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность, в том числе базой учебной практики может быть УГАТУ. Предприятия, на которых студенты будут проходить практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

Основные базы практик:

1. УГАТУ
2. ОАО УНПП «Молния», г. Уфа
3. УППО, г. Уфа
4. УАПО, г. Уфа
5. ОАО НПФ «Геофизика», г. Уфа
6. ООО НПФ «Экситон-автоматика», г. Уфа
7. КумАПП, г. Кумертау

7. Формы аттестации

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов (Приказ по ФГБОУ ВПО УГАТУ №299-О от 10.03.2015 г.).

Текущая аттестация студентов может проводиться в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителем практики от УГАТУ в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

Отчет по практике должен содержать краткое описание изученных студентом вопросов, проведенных работ, выполненных индивидуальных заданий с приложением документации и других материалов.

В начале отчета должны быть помещены общие сведения о предприятии в целом или конкретном подразделении (если практика проходила на предприятии). Далее в отчет отдельным разделом необходимо включить материал по выполнению индивидуального задания. Допускаются отчеты по отдельным вопросам, выполненные только по сведениям литературы, так как некоторая информация с базы практики может являться «коммерческой тайной». Работа с литературой и другими источниками планируется на рабочем месте или в библиотеке предприятия, а при недостаточности фонда или его недоступности, допускается работа студента в библиотеке вуза или города.

Объем отчета – не менее 10 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТП УГАТУ. Грамотно и добросовестно выполненный отчет по практике может быть положен в основу курсовых работ и ВКР. Аннотация отчета должна быть сформулирована в журнале практик на соответствующей странице в пункте «Отчет студента о результатах практики и выполнении задания» и подписана студентом.

В следующем пункте журнала руководителем практики от университета дается заключение о результатах практики, выставляется оценка, полученная студентом на зачете, и ставится подпись.

В приложении к отчету студенты могут представить копии оригинальных документов и т.д. Отчет должен показать умение студента критически оценить работу базового предприятия и отразить, в какой степени студент способен применить теоретические знания для решения конкретных проблем предприятия.

Особое внимание при заполнении индивидуального журнала практики и составлении отчета следует обратить на конфиденциальность и коммерческую тайну численных значений отдельных показателей, конкретных источников информации, отдельных технологических решений. Все эти вопросы решаются при согласовании содержания отчета с руководителем от предприятия.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики и включать следующие разделы:

- введение (задачи и краткая характеристика практики);
- описание выполненных практических работ в организации (проведенных расчетах, обоснованиях, личных наблюдениях и т.п.);

- результаты и основные выводы о прохождении практики.

Студент сдает дифференцированный зачет, который назначается кафедрой сразу по окончании практики. Зачет проводится руководителем от кафедры университета в соответствии с программой, с возможным участием руководителя практики от предприятия. Защита отчета по практике проходит в три этапа:

1) отчет и индивидуальный журнал по практике с подписями руководителей практики с предприятия, заверенные печатью, представляются руководителю практики с кафедры для проверки и составления отзыва;

2) руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;

3) руководителем практики с кафедры выставляется оценка.

Для сдачи зачета студент должен предъявить индивидуальный журнал по практике, отчет по практике и ответить на вопросы руководителя. Оценка на дифференцированном зачете по практике студентов складывается из оценки за письменный отчет (70%) и оценки защиты отчета (30%). Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков, грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о назначении стипендии и переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Фонды оценочных средств, включают типовые и индивидуальные задания, позволяющие оценить результаты обучения по практике.

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Уровень освое- ния, определяе- мый этапом фор- мирования ком- петенции	Наименование оценочного сред- ства
	Учебная практика			
1	Выполнение индивидуального задания	ОК-3, ОПК-2, ПК-3	базовый	Типовые инди- видуальные за- дания, Вопросы и зада- ния к зачету
Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика				
1	Выполнение индивидуального задания	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2	базовый	Типовые инди- видуальные за- дания, Вопросы и зада- ния к зачету
		ПК-1, ПК-2, ПК-3	повышенный	
Педагогическая практика				
1	Выполнение индивидуального задания	ПКП-8	базовый	Типовые инди- видуальные за- дания, Вопросы и зада- ния к зачету

Преддипломная практика				
1	Выполнение индивидуального задания (оформление магистерской диссертации)	ОК-3, ОПК-1, ПК-8	базовый	Типовые индивидуальные задания, Вопросы и задания к зачету
		ОК-1, ОК-2, ОПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9	повышенный	

Комплект оценочных материалов к учебной практике:

Компетенция	Вопросы и задания для оценки умений и владений
ОК-3	1. Написание тезисов доклада для конференции по теме исследования 2. Написание плана статьи для журнала 3. Неформальное описание объекта или области исследования для молодежной газеты, в качестве рекламного материала для абитуриентов, для Интернет-сообщества
ОПК-2	1. Разработать модель электронного узла в среде MicroCAP и исследовать ее в режимах Transient и AC 2. Разработать модель электромагнитного излучателя в среде ELCUT, исследовать конфигурацию полей и определить их числовые параметры в характерных точках 3. Разработать методику инженерного расчета датчика (давления, расхода, перемещения, положения или др.) в среде LabView 4. Разработать модель системы управления объектом в среде Simulink MATLAB, исследовать ее на предмет оптимизации качества переходного процесса
ПК-3	Представить отчет по практике с описанием объекта исследования, подходов к решению задачи, выбора метода исследования, результатов моделирования

Комплект оценочных материалов к научно-исследовательской (проектно-конструкторской) практике:

Компетенция	Вопросы и задания для оценки умений и владений
ОК-1	Отразить в отчете по практике состояние дел в области исследования с анализом деятельности специалистов в этой области
ОК-2	Отразить в специальном разделе отчета по практике технические противоречия, возникающие в узкой предметной области исследования и возможные варианты их разрешения
ОК-3	По результатам коллективного «мозгового штурма» составить список сгенерированных группой предложений, отметить свой личный вклад. Дать оценку представленным предложениям.
ОПК-1	В отчете по практике предусмотреть отдельный раздел «Цели и задачи практики», в котором особо тщательно продумать формулировку цели и состав задач по текущей практике.

ОПК-2	Представить результаты работы на практике в виде устного доклада с презентацией иллюстративных материалов
ПК-1	1. Отразить в специальном разделе отчета по практике процесс разработки математической модели объекта исследования: - обоснование выбора типа модели; - принятые допущения и ограничения; - описание реализации модели в специализированной программной среде; - результаты исследований с использованием модели. 2. Отразить в специальном разделе отчета по практике процесс разработки алгоритма функционирования устройства или системы: - обоснование выбора алгоритма из возможных альтернативных; - описание программных модулей и их взаимодействия; - результаты тестирования алгоритма (программы).
ПК-2	Практические задания: 1. Обработка результатов прямых многократных измерений, представление результата измерений в стандартном виде. 2. Обработка результатов прямых многократных измерений с отбраковкой промахов. 3. Обработка результатов прямых многократных измерений с минимизацией случайной погрешности до приемлемого уровня и нейтрализацией влияния систематической составляющей погрешности. 4. Обработка результатов косвенных измерений с вычислением погрешности определения результата и выявлением диапазонов факторов, при которых погрешность результата превышает предельно допустимую. 5. Построение регрессионной модели объекта исследования по результатам эксперимента. 6. Проверка адекватности модели объекта, полученной по экспериментальным данным. 7. Реализация полного факторного эксперимента в среде LabView . 8. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий
ПК-3	Оформить разделы отчета по практике, касающиеся непосредственно исследований, по требованиям стандартов, регламентирующих оформление отчета по НИР.

Комплект оценочных материалов к педагогической практике:

Компетенция	Вопросы и задания для оценки умений и владений
ПКП-8	Типовые задания (в зависимости от задания на практику) с отражением их в отчете по практике: 1) участие магистранта в подготовке лекций и проведении практических занятий по теме, определенной руководителем практики и соответствующей направлению научных интересов магистранта;

	2) разработка новой лабораторной работы, изготовление макета (шаблонов программ), составление методических указаний, апробация работы на лабораторном занятии со студентами; 3) участие в проверке курсовых и контрольных работ, рефератов, отчетов по практикам студентов; 4) практическое ознакомление магистрантов с авторской методикой преподавания конкретного курса, входящего в базисный учебный план учреждения; 5) изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана; 6) изучение современных образовательных технологий высшей школы; 7) ознакомление с государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ; 8) подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, экзаменационных вопросов, контрольных работ, коллоквиумов и иных форм педагогического контроля; 9) посещение занятий, проводимых ведущими преподавателями вуза и магистрантами в рамках педагогической практики, и составление конспекта и отчета-рецензии на занятия.
--	---

Комплект оценочных материалов к преддипломной практике:

Компетенция	Вопросы и задания для оценки умений и владений
ОК-1	Рассмотреть вопросы анализа состояния исследований (производства), систематизации знаний и прогнозирования в заданной узкой области (по теме магистерской диссертации).
ОК-2	Обосновать принимаемые технические решения в соответствующем разделе магистерской диссертации
ОК-3	Показать оригинальность принимаемых технических решений в соответствующем разделе магистерской диссертации
ОПК-1	1. Сформулировать цели и задачи магистерской диссертации 2. Сопоставить поставленные задачи с достигнутыми результатами
ОПК-2	Представить магистерскую диссертацию на предзащите
ПК-5	1. Сформулировать технические требования к объекту разработки. 2. Обосновать и описать структурную (функциональную) схемы в соответствующем разделе магистерской

	диссертации. 3. Сформулировать технические требования на отдельные блоки и элементы.
ПК-6	Разработка устройства (системы) на уровне принципиальной схемы в соответствующем разделе магистерской диссертации
ПК-7	Проработка технологических вопросов проекта в соответствующем разделе магистерской диссертации
ПК-8	Выполнить оценку конкурентоспособности и экономической эффективности проекта в соответствующем разделе магистерской диссертации
ПК-9	Разработать комплект технической документации по проектной части магистерской диссертации

Критерии выставления оценок на зачетах по учебной, НИПК, педагогической и преддипломной практикам.

Учебная практика:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение конкретизировать поставленную общую задачу, показал умение использовать инструментарий для моделирования, проявил творческие способности в написании статьи или популяризирующего материала по теме исследования, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.

Оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться инструментарием для моделирования, но не проявлял инициативу или не успел оформить статью.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил инициативы и неумело использовал инструментарий для моделирования.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил неумение применять инструментарий для моделирования и не проявлял инициативы при уточнении и конкретизации задачи.

Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, анализировать опыты, сопоставить передовые достижения и определить приоритеты, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.

Оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться научно-

технической и патентной информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для постановки и реализации технических задач.

Педагогическая практика:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он успешно ознакомился с государственным образовательным стандартом и другими методическими материалами высшей школы; получил практические навыки учебно-методической работы, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию или лабораторному занятию; получил навыки организации и проведения занятий с использованием современных информационных технологий обучения, мультимедийной и проекционной техники.

Оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который ознакомился с государственным образовательным стандартом и другими методическими материалами высшей школы; получил практические навыки учебно-методической работы, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию или лабораторному занятию; но не проявил навыков организации и проведения занятий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который ознакомился с государственным образовательным стандартом и другими методическими материалами высшей школы; проявил посредственные навыки учебно-методической работы и подготовки учебного материала по требуемой тематике; не проявил навыков организации и проведения занятий.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание методических материалов высшей школы; не усвоил навыков учебно-методической работы и подготовки учебного материала; не проявил навыков организации и проведения занятий.

Преддипломная практика:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, анализировать опыты, сопоставить передовые достижения и определить приоритеты, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.

Оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для постановки и реализации технических задач.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций

Компетенция, ее этап и уровень формирования	Заявленный образовательный результат	Типовое задание из ФОС, позволяющее проверить сформированность образовательного результата	Процедура оценивания образовательного результата	Критерии оценки
Учебная практика				
ОК-3, ОПК-2, ПК-3, уровень базовый	Умения, владения	Индивидуальное задание по учебной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 24-25
Научно-исследовательская (проектно-конструкторская) практика				
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, уровень базовый; ПК-1, ПК-2, ПК-3, уровень повышенный	Умения, владения	Индивидуальное задание по НИПКП	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 25-26
Педагогическая практика				
ПКП-8, уровень базовый	Умения, владения	Индивидуальное задание по педагогической практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 26-27
Преддипломная практика				
ОК-3, ОПК-1, ПК-8, уровень базовый; ОК-1, ОК-2, ОПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, уровень повышенный	Умения, владения	Индивидуальное задание по преддипломной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 27

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик

8.1 Основная литература

1. Основы дипломного проектирования : / [Н. А. Платонова и др.] ; под ред. Н. А. Платоновой .— Москва : Дашков и К, 2013 .— 270 с. : ил., табл. ; 20 .— Библиогр.: с. 267-270 (60 назв.) .— ISBN 978-5-394-01991-3 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50229>.

8.2 Дополнительная литература

1. **Трэвис, Дж.** LabVIEW для всех [Электронный ресурс] : учебное пособие / Джефри Трэвис, Джим Кринг ; пер. с англ. М. П. Михеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК ПРЕСС, 2011. — 904 с. — Предм. указ.: с. 899-903. — Доступ по логину и паролю из сети Интернет. — ISBN 978-5-94074-674-4. — <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1100>.

8.3 Периодические издания

Имеется доступ к отечественным и зарубежным журналам из следующего перечня:

- 1 Датчики и системы,
- 2 Известия вузов. Приборостроение,
- 3 Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика,
- 4 Измерительная техника,
- 5 Вестник УГАТУ,
- 6 Электротехнические и информационные комплексы и системы,
- 7 Spectrum, IEEE
- 8 Automation Science and Engineering, IEEE Transactions on
- 9 Control Systems Technology, IEEE Transactions on
- 10 Control Systems, IEEE
- 11 Instrumentation & Measurement Magazine, IEEE
- 12 Instrumentation and Measurement, IEEE Transactions on
- 13 Robotics & Automation Magazine, IEEE
- 14 Robotics and Automation, IEEE Transactions on

9. Материально-техническое обеспечение практик

Для проведения практик в УГАТУ используется материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении лабораторных занятий.

Для лабораторных исследовательских работ используются лаборатории и компьютерные залы кафедры ИИТ, в которых имеется, в частности:

1. Компьютеры IBM PC, с объемом ОЗУ не менее 2 Гб и объемом свободной дисковой памяти не менее 10 Гб.
2. Устройства сбора информации NI 6008 или NI 6009 производства фирмы National Instruments.
3. Комплекты устройств для сбора/ выдачи информации на базе платформы NI cDAQ, включающие:
 - 1) Системное шасси NI cDAQ-9188
 - 2) модуль 8 кан. сбора аналоговой информации NI 9201
 - 3) модуль исполн. реле 4-кан. NI 9481
 - 4) модуль 4-кан. ввода-вывода цифровой информации NI 9402
 - 5) модуль 8-кан. аналогового вывода NI 9263.

Для проведения презентаций результатов работ используется проектор, PC-компьютер и экран.

Во время прохождения практики обучающийся может использовать современную аппаратуру, средства обработки данных (компьютеры, специальные программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

10 Реализация практики лицами с ОВЗ

Выбор мест и способов прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на практику.