

**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 Приборов и информационно-измерительных систем

Регистрационный №3030/252

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
Приборы и измерительно-вычислительные комплексы**

Индекс по учебному плану : Б1.В.02

Направление подготовки: 12.04.01 Приборостроение

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Приборостроение

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектная

Разработчик: **Ганеев Ф. А.**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля).

Дисциплина «Приборы и ИВК» имеет своей целью сформировать у студентов компетенции, связанных со знанием методов, принципами построения, алгоритмическим обеспечением, особенностями проектирования и реализации, перспективами развития измерительно-вычислительных систем и комплексов для последующего применения полученных навыков при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

1.2 Задачи дисциплины (модуля).

Задачи изучения дисциплины состоят в последовательном усвоении методов и средств измерения, принципов построения структурно-функциональных схем, алгоритмического обеспечения и закреплении на конкретных примерах методов расчёта, анализа, синтеза и обеспечения требуемых показателей точности, надёжности и быстродействия базовых измерительно-вычислительных систем и комплексов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО.

Дисциплина **Б1.В.02** «Приборы и ИВК» относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана направления подготовки 12.04.01 "Приборостроение".

Полученные при изучении дисциплины знания составляют фундамент, необходимый при проектировании приборов и информационно-измерительных комплексов.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

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.

ПК-8 –способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов.

ПК-9 –готовностью к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Таблица. Распределение фонда времени по видам занятий в 2-ом семестре

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Общие сведения об приборах и измерительно-вычислительных комплексах</i>							
Тема1.1 Характеристика дисциплины. Датчики, информационно-измерительные системы и комплексы в приборном оборудовании летательных аппаратов		2				ПК-53 ПК-93	Письменный опрос

Условия эксплуатации приборов и систем.							
Тема 1.2 Типовые структуры измерительных приборов и измерительно-вычислительных комплексов		2				ПК-53	Письменный опрос
<i>Раздел 2. Методы и средства контроля параметров режима работы силовых установок</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Назначение и состав информационно-измерительной системы контроля силовой установки самолета. Топливо-измерительные комплексы, состав и структурная схема.		2				ПК-5У	Письменный опрос
Тема 2.2 Расходомеры, особенности и характеристики. Принципы структурного построения ионно-меточных расходомеров.		2	12/6			ПК-53 ПК-5В ПК-8У	Защита отчетов по лабораторным работам
Тема 2.3 Датчики давления, характеристики и погрешности. Термометры, характеристики и погрешности		2				ПК-5У ПК-83	Письменный опрос
<i>Раздел 3. Методы и средства измерения аэродинамических углов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Флюгерные ДАУ, особенности конструкции, характеристики и погрешности. Ионно-меточные ДАУ и воздушной скорости, структурные построения, характеристики и погрешности			12/6			ПК-53 ПК-9У	Защита отчетов по лабораторным работам
зачет					(36)		ФОС ПА
ИТОГО:	72	12	24/12		36		

таблица 3б. Распределение фонда времени по видам занятий в 3-ем семестре

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 4. Измерительно-вычислительные системы и комплексы высотно-скоростных параметров</i>							<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 4.1 Измерительно-вычислительный комплекс высотно-скоростных параметров самолета. Принципы построения и структура.		2		2		ПК-5У	Письменный опрос
Тема 4.2 Алгоритмы обработки информации и погрешности каналов информационного комплекса высотно-скоростных параметров самолета.		2		2/2		ПК-8У ПК-5В	Письменный опрос
Тема 4.3 Требования и особенности получения информации о высотно-скоростных параметрах вертолета. Принципы построения систем воздушных сигналов вертолета		2	8/6	2/2		ПК-5В ПК-8В	Защита отчетов по лабораторным работам
<i>Раздел 5. Измерительно-вычислительные системы предупреждения критических режимов</i>							<i>ФОС ТК-5</i>
Тема 5.1 Характеристика ограничений по основным пилотажным параметрам. Обобщенная структура измерительно-вычислительной системы предупреждения критических режимов. Характерные параметры и показатели эффективности СПКР		2		2/2		ПК-5В ПК-9У	Письменный опрос
Тема 5.2 Система контроля разбега, алгоритмы работы и особенности реализации. Система предупреждения о попадании в сдвиг ветра, алгоритмы работы и особенности реализации		2		2/2		ПК-8З	Письменный опрос
5.3 Система предупреждения об опасной близости земли, алгоритмы работы и особенности реализации. Система предупреждения столкновений, алгоритмы работы		2	10/6	2/2		ПК-8З	Защита отчетов по лабораторным работам

Раздел 6. Бортовой информационно-вычислительный комплекс							ФОС ТК-6
Тема 6.1 Бортовой информационно-вычислительный комплекс летательного аппарата, обобщенная структура и интерфейсы		2		2		ПК-5У ПК-93	Письменный опрос
Тема 6.2 Интегрированная модульная авионика и ее особенности		2		2		ПК-53	Письменный опрос
Тема 6.3 Методы и средства контроля работоспособности бортового измерительно-вычислительного комплекса		2		2		ПК-93	Письменный опрос
Курсовой проект	72				72	ПК-53 ПК-5У ПК-5В ПК-83 ПК-8У ПК-8В ПК-93 ПК-9У ПК-9В	Защита курсового проекта
Экзамен	36				36	ПК-53 ПК-83 ПК-93	ФОС ПА
ИТОГО: за 3-ой семестр:	252	18	18/12	18/10	198		
ИТОГО:	324	30	42/24	18/10	234		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины(модуля).

3.1.1. Основная литература:

1. Солдаткин В.М., Ганеев Ф.А., Солдаткин В.В., Никитин А.В. Авиационные приборы и измерительно-вычислительные системы и комплексы. Принципы построения, алгоритмы обработки информации, характеристики и погрешности: Учебное пособие с грифом УМО вузов России в области приборостроения и оптоэлектроники / Под ред. докт. техн. наук В.М. Солдаткина. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та. –2014. – 526 с.

2. Микроэлектронные измерительные преобразователи : учеб. пособие для студ. вузов / В. Б. Топильский. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 493 с. - ISBN 978-5-9963-0635-0.

3. Макаров Н.Н., Солдаткин В.М. Средства информационной поддержки экипажа воздушного судна: Учебное пособие с грифом УМО по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники. Казань: Изд-во Казан. национальн. исследов. Техн. ун-та, 2011. 520с.

3.1.2. Дополнительная литература:

4. Муханин Л.Г. Схемотехника измерительных устройств : учеб. пособие для студ. вузов / Л.Г. Муханин.- СПб.: Лань, 2009.- 288.

5. Солдаткин В.М. Методы и средства измерения аэродинамических углов летательных аппаратов/ Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2001. 448с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

6. Ганеев Ф.А., Солдаткин В.М. Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы: Лабораторный практикум. Казань: КНИТУ-КАИ/ Кафедра приборов и информационно-измерительных систем. 2014 г.

7. Ганеев Ф.А., Порунов А. А., Солдаткин В.В., Солдаткин В. М. Системотехническое проектирование измерительно-вычислительных систем: Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию / Под ред. проф. В.М. Солдаткина. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та. – 2011. – 150 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Ганеев Ф.А. Приборы и информационно-измерительные системы [Электронный ресурс]:курс дистанц. обучения по направлению 12.03.01 «Приборостроение» ФГОСЗ /КНИТУ-КАИ, Казань: - Доступ по логину и паролю.URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=119380_1&course_id=10502_1

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.

Дополнительная информация на сайтах технических журналов

www.compeljournal.ru, www.elcp.ru

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

Требования к образованию:

- высшее образование в области электронного приборостроения, наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины

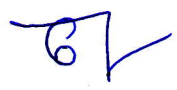

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей.

- наличие методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Приборостроение», выполненных в течение трех последних лет;
 - научные работы, выполненных в течение пяти последних лет в предметной области (электронного приборостроения).
 - для внешних совместителей опыт работы не менее 3 лет в области соответствующей преподаваемой дисциплине (модулю).

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей.

- обучение по программам дополнительного профессионального образования по указанному профилю не реже чем один раз в три года;
- стажировки на ведущих предприятиях приборостроительной отрасли;

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАЭП
1	2	3	4	5
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	
2	1	01.09.2020	Изменение наименования кафедры. В соответствии с Приказом ректора №0889-о от 10.08.2020 наименование «кафедра приборов и информационно-измерительных систем» в новой редакции читать как «кафедра электронного приборостроения и менеджмента качества».	

Лист ознакомления

№ п\п	Фамилия, имя, отче- ство	Должность	Дата ознакомления	Подпись