

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Интегрированные системы управления

Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы

Курс: 4, семестр : 7

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	7
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	27
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 27.03.04 Управление в технических системах

ФГОС введен в действие приказом №1171 от 20.10.2015 г. , дата утверждения: 12.11.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 27.03.04 Управление в технических системах

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АИУС, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, д.т.н. Легкий В. Н.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Легкий В. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Легкий В. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; в части следующих результатов обучения:
з3. знать общую схему разработки моделей систем управления
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления; в части следующих результатов обучения:
у4. уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Интегрированные системы управления

ОПК.2.з3 знать общую схему разработки моделей систем управления	
1.принципы работы интегрированных систем управления и особенности использования их в системах различного назначения, а также вспомогательных радиотехнических устройств	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.методы построения интегрированных систем управления различных назначений и применений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.методы расчета отдельных элементов и устройств интегрированных систем управления	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.характеристики интегрированных систем управления различных назначений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у4 уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики	
5.моделировать интегрированные системы управления для решения конкретных задач обороны и безопасности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.проектировать интегрированные системы управления различных назначений в интересах обороны и безопасности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.рассчитывать отдельные элементы и устройства интегрированных систем управления и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.выбирать методы улучшения характеристик интегрированных систем управления в процессе эксплуатации или изменения условий применения и их конфигурации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.осуществлять разработку нормативных и методических документов по эксплуатации интегрированных систем управления	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: основные понятия интегрированной системы управления				

1. Предмет изучения, основные требования к интегрированным системам управления	0	4	2, 6, 8, 9	Лекции
Дидактическая единица: функции и структуры интегрированных систем управления				
2. Описание объекта управления, ограничения на переменные состояния и управление, критерий оптимальности	0	2	1, 3, 4	
3. Методология проектирования интегрированной системы управления	0	2	2, 4, 6, 7, 8	
4. Интегрированные системы управления вооружением летательного аппарата	0	4	1, 2, 6	
5. Система управления огнем бронетанковой техники	0	2	2, 4, 5	
6. Системы управления и системы управления оружием подводных лодок	0	4	1, 2, 5, 6	
7. Системы управления и системы управления КР и ПКР	0	4	1, 2, 5, 6	
Дидактическая единица: Моделирование интегрированных систем управления				
8. Формализация технических требований к интегрированным системам управления, оптимизация и моделирование систем	0	6	2, 3, 4, 5, 8	Лекции
Дидактическая единица: Комплексированные системы управления				
9. Принципы обработки информации в комплексированной системе управления. Система телеметрии	0	2	2, 4, 5, 6, 8	
10. Алгоритмы расчета характеристик обнаружения двухканальных трехканальных комплексированных системы, структурные схемы	0	6	1, 2, 4, 5	

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: функции и структуры интегрированных систем управления				
1. Моделирование сенсоров интегральных систем управления	0	6	1, 3, 5, 7	моделирование основных характеристик сенсоров интегрированных систем
2. Функционирование радиокомандной линии управления	0	6	2, 6, 8	Изучение структурной схемы
Дидактическая единица: Моделирование интегрированных систем управления				

3. Обработка информации, поступающей с выходов каналов комплексированной системы в логической форме	0	6	1, 2, 3, 4, 6	моделирование функциональной схемы
---	---	---	---------------	------------------------------------

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Моделирование интегрированных систем управления				
1. Алгоритм совместной обработки информации, поступающей с выходов каналов в виде решений о типах воздействующих помех и решений об обнаружении	0	6	2, 3, 4, 6	решение задач
Дидактическая единица: Комплексированные системы управления				
2. Расчет характеристик обнаружения двухканальной комплексированной системы	0	6	3, 4, 6, 7	решение задач
3. Алгоритм обработки аналоговых сигналов в комплексированных системах при воздействии активных шумовых помех	0	6	3, 5, 6, 8	Решение задач

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	3
: Борисова И. В. Математическое моделирование объектов и систем управления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234592 . - Загл. с экрана. Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	17	4
: Борисова И. В. Математическое моделирование объектов и систем управления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234592 . - Загл. с экрана. Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Чат
Контроль	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
<i>Лекция:</i>	9	18
<i>Лабораторная:</i>	9	18
<i>Практические занятия:</i>	5	9
<i>РГЗ:</i>	0	15
<i>Экзамен:</i>	20	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.2	з3. знать общую схему разработки моделей систем управления	+	+	+
ПК.5	у4. уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Борисова И. В. Цифровые методы обработки информации : учебное пособие / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 137, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200409

2. Денисова Е. В. Автономные информационные системы обнаружения скрытых объектов : учебное пособие / Е. В. Денисова, В. Н. Легкий; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 126, [1] с. : ил., схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000171057
3. Шебалкова Л. В. Микроволновые и ультразвуковые сенсоры : учебное пособие / Л. В. Шебалкова, В. Н. Легкий, В. Б. Ромодин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 170, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213235
4. Борисова И. В. Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов [Электронный ресурс]. Ч. 1 : конспект лекций / И. В. Борисова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216502. - Загл. с экрана.
5. Борисова И. В. Математическое моделирование объектов и систем управления [Электронный ресурс]. Ч. 1 : конспект лекций / И. В. Борисова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216505. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Легкий В. Н. Синтез систем ближней локации : [учебное пособие] / В. Н. Легкий, М. В. Орлова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 180, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000045658
2. Гаврилов Е. Б. Цифровые системы управления : сборник задач для индивидуальных заданий : учебное пособие [по курсу "Цифровые системы управления" по направлению 220200 "Автоматизация и управление"] / Е. Б. Гаврилов, Г. В. Саблина; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 43, [1] с. : схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000140795
3. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие / А. А. Первозванский. - СПб. [и др.], 2010. - 615 с.

Интернет-ресурсы

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника" [Электронный ресурс] : научный журнал. - Челябинск : ЮУрГУ. - 2001-2016. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25729>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
6. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Борисова И. В. Математическое моделирование объектов и систем управления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234592. - Загл. с экрана.
2. Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекций

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интегрированные системы управления

Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль:
Автономные информационные и управляющие системы

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Интегрированные системы управления приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	з3. знать общую схему разработки моделей систем управления	Алгоритмы расчета характеристик обнаружения двухканальных трехканальных комплексированных системы, структурные схемы Интегрированные системы управления вооружением летательного аппарата Методология проектирования интегрированной системы управления Моделирование сенсоров интегральных систем управления Обработка информации, поступающей с выходов каналов комплексированной системы в логической форме Описание объекта управления, ограничения на переменные состояния и управление, критерий оптимальности Предмет изучения, основные требования к интегрированным системам управления Принципы обработки информации в комплексированной системе управления. Система телеметрии Система управления огнем бронетанковой техники Системы управления и системы управления КР и ПКР Системы управления и системы управления оружием подводных лодок Формализация технических требований к интегрированным системам управления, оптимизация и моделирование систем Функционирование радиокомандной линии управления	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы 1-46
ПК.5/ПК способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств	у4. уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики	Алгоритмы расчета характеристик обнаружения двухканальных трехканальных комплексированных системы, структурные схемы Интегрированные системы	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы 1-46

автоматизации и управления		управления вооружением летательного аппарата Методология проектирования интегрированной системы управления Моделирование сенсоров интегральных систем управления Обработка информации, поступающей с выходов каналов комплексированной системы в логической форме Предмет изучения, основные требования к интегрированным системам управления Принципы обработки информации в комплексированной системе управления. Система телеметрии Система управления огнем бронетанковой техники Системы управления и системы управления КР и ПКР Системы управления и системы управления оружием подводных лодок Формализация технических требований к интегрированным системам управления, оптимизация и моделирование систем Функционирование радиокомандной линии управления		
----------------------------	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.5/ПК.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Форма билета для экзамена и список вопросов приведены в Паспорте экзамена.

Таблица 2

Диапазон баллов рейтинга	98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25- 49	0-24
Оценка ECTS 98	A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	отлично				хорошо				удовлетворительно					неудовлетворительно	
	зачтено													незачтено	

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой,

приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ПК.5/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Интегрированные системы управления», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса, вопросы в билет выбираются из разных дидактических единиц.

Билеты должны быть подписаны экзаменатором и заведующим кафедрой.

Каждому студенту независимо от того, который раз сдается экзамен, должна быть предоставлена возможность случайным образом получить один из экзаменационных билетов.

Студент, получивший вопросы, письменно выполняет их. Время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все структурные элементы вопроса.

В процессе устного ответа студент делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы.

Экзаменатору предоставляется право задавать студенту по программе курса дополнительные вопросы в рамках отведенного для ответа на экзамене временного норматива. При этом каждый студент в процессе занятий и консультаций должен быть ознакомлен с программой курса, содержанием минимальных требований, которым необходимо удовлетворять для получения положительной оценки по курсу, и критериями дифференциации оценки.

Форма билета для экзамена

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Методы испытаний автономных систем»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для экзамена считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий. Оценка составляет 0-19 баллов.
- Ответ на билет для экзамена засчитывается **на пороговом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, допускает погрешности в ответах. Оценка составляет 19-25 баллов.
- Ответ на билет для экзамена засчитывается **на базовом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, способен самостоятельно выбрать и обосновать методы обработки изображений, способен сравнивать их между собой. Оценка составляет 26-34 баллов.
- Ответ на билет для экзамена засчитывается **на продвинутом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, проводит сравнительный анализ методов обработки изображений, не допускает ошибок в ответах. Оценка составляет 35-40 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 20 баллов из 40 возможных.

В общей оценке по дисциплине баллы за экзамен суммируются с остальными баллами с коэффициентом 1.

Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена в Фонде оценочных средств по дисциплине

В общей оценке по дисциплине баллы за экзамен учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Интегрированные системы управления»

1. Модель объекта и модель управления.
2. Методы идентификации объектов управления.
3. Линии и каналы связи с устройством управления.
4. Обработка сигналов связи объекта управления
5. Интегральный и структурный методы распознавания изображений.
6. Принципы эффективной автоматизации. Несистемный и системный подходы. Системная интеграция.
7. Необходимость полной автоматизации обработки информации в РЛС
8. Сравнительная оценка качества обработки РЛИ в автоматических и неавтоматических системах
9. Анализ основных этапов обработки информации в радиолокаторах
10. Пространственная селекция
11. Временная и спектральная фильтрация
12. Обнаружение отметок от целей
13. Траекторная обработка целей
14. Распознавание целей
15. Анализ обстановки и адаптация
16. Анализ недостатков сложившейся методологии синтеза методов обработки радиолокационной информации
17. Примеры зарубежного опыта использования нейронных сетей для обработки радиолокационной информации
18. Иерархическая система показателей качества обработки радиолокационной информации
19. Принципы оценки качества обработки радиолокационной информации в сложных условиях
20. Математические модели входных сигналов для различных этапов обработки информации в радиолокаторах случайных величин
21. Методы ускорения статистических расчетов при оценке эффективности обработки радиолокационной информации
22. Использование методов существенной выборки для ускорения статистических расчетов
23. Процедура ускоренного статистического анализа
24. Анализ эффективности традиционных методов автоматического обнаружения
25. Методы автоматического обнаружения с адаптивным порогом
26. Ранговые обнаружители и знаковые корреляторы
27. Автоматические обнаружители на основе анализа характера помех
28. Нейросетевые модели для эффективной реализации модифицированных традиционных автоматических обнаружителей
29. Формальная постановка задачи обнаружения целей в неизвестных помеховых условиях
30. Субоптимальный алгоритм обнаружения радиолокационных импульсов
31. Нейросетевые алгоритмы эффективного ранжирования опорной выборки
32. Нейросетевое представление накопления пачек радиолокационных импульсов
33. Нейросетевые модели для автоматического обнаружения целей
34. Обучение нейронной сети с учителем для критерия Неймана-Пирсона
35. Общая характеристика системы траекторной обработки
36. радиолокационной информации
37. Методы отождествления отметок
38. Экстраполяция координат
39. Качество работы традиционных методов траекторной обработки

40. Сравнительный анализ традиционных и нейросетевых методов распознавания
41. Анализ задач комплексирования информации от нескольких источников
42. Повышение вероятности обнаружения целей при объединении информации от нескольких источников
43. Улучшение точности определения координат целей при комплексировании источников информации
44. Задача выбора наиболее опасных целей
45. Система выбора опасных целей на основе традиционных методов принятия решений и нечеткой логики
46. Нейросетевая подстройка параметров системы поддержки принятия решений

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Интегрированные системы управления», 7 семестр

1. Методика оценки

Тема расчетно-графического задания (РГЗ) выдается на 3-й учебной неделе в семестре по согласованию с преподавателем и также может быть выбрана на основе научно-исследовательской работы, непосредственно проводимой студентом в рамках направлений изучаемой дисциплины.

РГЗ представляет собой самостоятельную работу студента на основе материалов по теоретическим или экспериментальным научным исследованиям и может представлять собой теоретическое описание объекта исследования, расчеты, методику и результаты обработки экспериментальных исследований. Оформление РГЗ осуществляется согласно требованиям, основанным на действующей нормативно-технической документации. Выполненное и оформленное согласно требованиям РГЗ в заданные сроки студент сдает на проверку преподавателю, который решает вопрос об ее допуске к защите или доработке.

Защита РГЗ проводится в виде собеседования с преподавателем в течение 14-16 учебных недель, однако при необходимости может быть проведена раньше. К защите предоставляются электронный вариант работы и распечатанный экземпляр, подписанный студентом и преподавателем (допуск к защите). Критериями балльной оценки, выставляемой студенту, служат уровень владения материалом, содержание и оформление РГЗ, точность ответов на вопросы.

Студенты, не представившие или не защитившие в срок РГЗ, считаются имеющими академическую задолженность и не допускаются к зачету по изучаемой дисциплине.

2 Обязательные структурные части РГЗ:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть;
- список литературных источников и электронных ресурсов;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист РГЗ содержит наименование учебного заведения, дисциплину, тему, автора и преподавателя.

Содержание размещается после титульного листа и включают в себя наименование всех разделов, включая введение, заключение, список литературных источников и электронных ресурсов, приложения (при наличии).

Во **введении** дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее актуальность, личная заинтересованность автора в ее исследовании, отмечается практическая значимость изучения данного вопроса, где это может быть использовано. Здесь же могут быть названы и конкретные *задачи*, которые предстоит решить в соответствии с поставленной *целью*.

В **основной части**, как правило, состоящей из разделов (1, 2, 3 и т.д.) и подразделов (например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.), необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал. Излагается суть проблемы, различные точки зрения на нее, собственная позиция автора РГЗ. Важно добиться того, чтобы основная идея, выдвинутая во введении, проходила через всю работу, а весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен содержать определенную часть изучаемой темы и заканчиваться краткими выводами.

В **заключении** подводятся итоги по всей работе, суммируются выводы, содержащие ясные ответы на поставленные в цели исследования вопросы, делаются собственные обобщения (иногда с учетом различных точек зрения на изложенную проблему), отмечается то новое, что получено в результате работы над данной темой. Заключение по объему не должно превышать введение. Выводы рекомендуется *поставить в соответствие задачам*, т.е. *номер вывода должен соответствовать номеру задачи*.

Список литературных источников и электронных ресурсов располагается после заключения и оформляется согласно требованиям действующих стандартов.

Приложения включают в себя вспомогательный материал, загромождающий основную часть текста. Они вводятся по усмотрению автора, их объем не ограничивается. В состав приложений могут входить схемы, таблицы и другая информация. Приложения располагаются после списка источников.

3 Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если она полностью не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию, изложению и оформлению РГЗ, при этом работа не оценивается и направляется на доработку.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если выполнены не все части РГЗ(Р) или выполнены формально, работа не полностью соответствует плану, недостаточно глубокие выводы или имеются существенные недостатки оформления, оценка составляет 1-6 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если она выполнена в полном объеме,

присутствует последовательность и логическая взаимосвязь изложения, но перегружена второстепенной информацией, имеются несущественные неточности оформления, при этом оценка составляет 7 - 12 баллов.

- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если она выполнена в полном объеме, присутствует последовательность и логическая взаимосвязь изложения, не имеется второстепенной информации неточностей оформления, при изложении материала правильно использована профессиональная терминология, оценка составляет 13-15 баллов.

4 Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины от 1 до 10 баллов.

2. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Траекторная обработка целей
2. Распознавание целей
3. Методы автоматического обнаружения с адаптивным порогом
4. Нейросетевые модели для автоматического обнаружения целей
5. Качество работы традиционных методов траекторной обработки
6. Сравнительный анализ традиционных и нейросетевых методов распознавания
7. Анализ задач комплексирования информации от нескольких источников
8. Повышение вероятности обнаружения целей при объединении информации от нескольких источников
9. Улучшение точности определения координат целей при комплексировании источников информации
10. Методы идентификации объектов управления.
11. Линии и каналы связи с устройством управления.
12. Обработка сигналов связи объекта управления