

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
Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий

Образовательная программа: 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская программа: Автономные информационные и управляющие системы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
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): 27.04.04 Управление в технических системах

ФГОС введен в действие приказом №1414 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 01.12.2014 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 27.04.04 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 использовать результаты освоения дисциплины программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:	
у1. уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.	
Компетенция НГТУ: ПК.25.В Способностью применять методы моделирования и проектирования бортовых систем радиолокации, инфракрасной техники и оптико-локационных систем; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать методы моделирования сигналов активных и пассивных помех оптоэлектронным информационно-управляющим системам	
у1. уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.	
у2. уметь оценивать устойчивость радиоэлектронных и оптических информационно-управляющих систем к помехам в приближении однократного рассеяния	
Компетенция НГТУ: ПК.26.В способностью применять современные методы моделирования и исследования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах; в части следующих результатов обучения:	
з2. основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	
Компетенция НГТУ: ПК.27.В способность применять методы и алгоритмы обработки информации в автономных системах; в части следующих результатов обучения:	
з1. информационные характеристики источников информации	
з2. математические модели сигналов и помех в автономных системах	
у1. применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий</i>	
ОПК.2.у1 уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.	
1. уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.25.В.з1 знать методы моделирования сигналов активных и пассивных помех оптоэлектронным информационно-управляющим системам	
2. методы моделирования сигналов активных и пассивных помех оптоэлектронным информационно-управляющим системам	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.25.В.у1 уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.	
3. Моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.25.В.у2 уметь оценивать устойчивость радиоэлектронных и оптических информационно-управляющих систем к помехам в приближении однократного рассеяния	
4. Оценивать устойчивость радиоэлектронных и оптических информационно-управляющих систем к помехам в приближении однократного рассеяния	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.26.В.з2 основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	

5.основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.27.В.з1 информационные характеристики источников информации	
6.информационные характеристики источников информации	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.27.В.з2 математические модели сигналов и помех в автономных системах	
7.математические модели сигналов и помех в автономных системах	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.27.В.у1 применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах	
8.применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Внешние и внутренние факторы, воздействующие на АИУС, при их эксплуатации, транспортировании и хранении				
1. Климатические испытания. Оборудование, методики и техника проведения экспериментов	0	4	1, 8	знакомятся с оборудованием для климатических испытаний - камеры влаги, тепла-холода, участвуют в проведении испытаний
2. Механические испытания. Испытание на воздействие широкополосной случайной вибрации	0	4	1, 8	изучают конструкции стендов для испытаний на воздействие синусоидальной и широкополосной случайной вибрации, переводят расчет спектральной плотности, участвуют в испытаниях
Дидактическая единица: Функционирование АИУС при случайных воздействиях на информационные каналы				
3. Моделирование сигнала от флуктуирующей цели	2	4	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Использование современных сред проектирования для моделирования АИУС
4. Моделирование сигналов от подстилающей поверхности	3	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Использование современных сред проектирования для моделирования АИУСа

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Внешние и внутренние факторы, воздействующие на АИУС, при их эксплуатации, транспортировании и хранении				
1. Расчет системы виброизоляции на вибрационное воздействие	1	4	1	Проведение расчетов
2. Исследование средств защиты АИУС от воздействия ударных нагрузок	1	2	1, 8	проведение расчетов

3. Численные методы исследования эффективности конструкций теплоотводов при охлаждении полупроводниковых приборов	0	2	1, 5	Проведение расчетов
4. Расчет кинетического нагрева для различных носителей	0	4	1	Проведение расчетов
5. Расчет тепловых режимов блоков РЭС различных конструкций	0	4	1	Проведение расчетов
Дидактическая единица: Функционирование АИУС при случайных воздействиях на информационные каналы				
6. Определение ЭПР простейших групповых целей	0	4	1, 2, 3, 7	Проведение расчетов
7. Моделирование отраженного сигнала со случайной начальной амплитудой и случайной начальной фазой	2	4	2, 4, 7	Проведение расчетов
8. Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала	0	4	2, 3, 5, 6, 7	проведение расчетов
9. Расчет спектральной плотности шумовых помех	0	4	2, 5, 7, 8	Проведение расчетов
10. Оценка влияния прозрачности атмосферы на АИУС	0	4	2, 7, 8	Проведение расчетов

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	24	0
: Статистические методы и надежность технических систем : методические указания для 4 курса ФЛА дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. А. Поздеев]. - Новосибирск, 2013. - 83, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181911 Гуськов А. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Гуськов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162217 . - Загл. с экрана. Киселев А. В. Радиопомехи и помехоустойчивый прием. Методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Киселев, И. С. Савиных, Р. Ю. Белоруцкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214622 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	23	5
: Статистические методы и надежность технических систем : методические указания для 4 курса ФЛА дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. А. Поздеев]. - Новосибирск, 2013. - 83, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181911 Гуськов А. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Гуськов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162217 . - Загл. с экрана. Киселев А. В. Радиопомехи и помехоустойчивый прием. Методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Киселев, И. С. Савиных, Р. Ю. Белоруцкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214622 . - 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
Консультирование	e-mail; Чат
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; 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: 3		
<i>Лабораторная:</i>	8	20
<i>Практические занятия:</i>	8	20
<i>РГЗ:</i>	8	20
<i>Экзамен:</i>	12	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	у1. уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.	+	+	+
	ПК.25.В з1. знать методы моделирования сигналов активных и пассивных помех оптоэлектронным информационно-управляющим системам	+	+	+
	ПК.25.В у1. уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.	+		+
	ПК.25.В у2. уметь оценивать устойчивость радиоэлектронных и оптических информационно-управляющих систем к помехам в приближении однократного рассеяния	+	+	+
	ПК.26.В з2. основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	+		+
	ПК.27.В з1. информационные характеристики источников информации	+		+
	ПК.27.В з2. математические модели сигналов и помех в автономных системах	+	+	+

ПК.27.В у1. применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах	+	+	+
---	---	---	---

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

7. Литература

Основная литература

1. Радиосистемы передачи информации : учебное пособие для вузов по специальности 201600 - "Радиоэлектронные системы" направления 654200 - "Радиотехника" / В. А. Васин [и др.]. - М., 2005. - 471, [1] с. : ил.
2. Степнов М. Н. Статистические методы обработки результатов механических испытаний : справочник / М. Н. Степнов, А. В. Шаврин. - М., 2005. - 399, [1] с. : ил., табл.
3. Рожков В. Н. Контроль качества при производстве летательных аппаратов : [учебное пособие для вузов по направлению 551000 "Авиа- и ракетостроение"] / В. Н. Рожков. - М., 2007. - 415 с. : ил.
4. Данилевич С. Б. Разработка эффективных методик контроля и испытаний продукции : монография / С. Б. Данилевич ; Акад. стандартизации, метрологии и сертификации. - Новосибирск, 2011. - 119 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178036
5. Легкий В. Н. Оптоэлектронные элементы и устройства систем специального назначения : [учебник] / В. Н. Легкий, Б. В. Галун, О. В. Санков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 454 с. : табл., ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159492
6. 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

Дополнительная литература

1. Садовой Г. С. Моделирование систем с переменным запаздыванием / Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1994. - 274 с. : ил.
2. Золотарев В. В. Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы : справочник / В. В. Золотарев, Г. В. Овечкин. - М., 2004. - 123, [1] с. : ил.. - Рез. англ..
3. Ипатов В. П. Широкополосные системы и кодовое разделение сигналов : принципы и приложения : пер. с англ. под ред. авт. / В. Ипатов. - М., 2007. - 487 с. : ил.
4. Габидулин Э. М. Кодирование в радиоэлектронике / Э. М. Габидулин, В. Б. Афанасьев. - М., 1986. - 175, [1] с. : ил.
5. Морелос-Сарагоса Р. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение : учебное пособие по направлениям "Прикладные математика и физика" и "Телекоммуникации" / Р. Морелос-Сарагоса ; пер. с англ. В. Б. Афанасьева. - М., 2005. - 319 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Гуськов А. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Гуськов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162217. - Загл. с экрана.
2. Статистические методы и надежность технических систем : методические указания для 4 курса ФЛА дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. А. Поздеев]. - Новосибирск, 2013. - 83, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181911
3. Киселев А. В. Радиопомехи и помехоустойчивый прием. Методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Киселев, И. С. Савиных, Р. Ю. Белоруцкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214622. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	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

**Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных
воздействий**

Образовательная программа: 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская
программа: Автономные информационные и управляющие системы

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий приведена в Таблице 1.

Таблица 1

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 использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	у1. уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.	Исследование средств защиты АИУС от воздействия ударных нагрузок Климатические испытания. Оборудование, методики и техника проведения экспериментов Механические испытания. Испытание на воздействие широкополосной случайной вибрации Определение ЭПР простейших групповых целей Расчет кинетического нагрева для различных носителей Расчет системы виброизоляции на вибрационное воздействие Расчет тепловых режимов блоков РЭС различных конструкций Численные методы исследования эффективности конструкций теплоотводов при охлаждении полупроводниковых приборов	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы 1-11
ПК.25.В Способностью применять методы моделирования и проектирования бортовых систем радиолокации, инфракрасной техники и оптико-локационных систем	з1. знать методы моделирования сигналов активных и пассивных помех оптоэлектронным информационно-управляющим системам	Моделирование отраженного сигнала со случайной начальной амплитудой и случайной начальной фазой Моделирование сигнала от флуктуирующей цели Моделирование сигналов от подстилающей поверхности Определение ЭПР простейших групповых целей Оценка влияния прозрачности атмосферы на АИУС Расчет спектральной плотности шумовых помех Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы.12-18
ПК.25.В	у1. уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.	Моделирование сигнала от флуктуирующей цели Моделирование сигналов от подстилающей поверхности Определение ЭПР простейших групповых целей Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала	Отчет по лабораторной работе	Экзамен, вопросы 12-14, 18

ПК.25.В	у2. уметь оценивать устойчивость радиоэлектронных и оптических информационно-управляющих систем к помехам в приближении однократного рассеяния	Моделирование отраженного сигнала со случайной начальной амплитудой и случайной начальной фазой Моделирование сигнала от флуктуирующей цели Моделирование сигналов от подстилающей поверхности	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы 12, 13, 18
ПК.26.В способностью применять современные методы моделирования и исследования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	з2. основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах	Моделирование сигнала от флуктуирующей цели Моделирование сигналов от подстилающей поверхности Расчет спектральной плотности шумовых помех Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала Численные методы исследования эффективности конструкций теплоотводов при охлаждении полупроводниковых приборов	Отчет по лабораторной работе, разделы...	Экзамен, вопросы 12-18
ПК.27.В способность применять методы и алгоритмы обработки информации в автономных системах	з1. информационные характеристики источников информации	Моделирование сигнала от флуктуирующей цели Моделирование сигналов от подстилающей поверхности Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала	Отчет по лабораторной работе, разделы...	Экзамен, вопросы 12, 13, 17
ПК.27.В	з2. математические модели сигналов и помех в автономных системах	Моделирование отраженного сигнала со случайной начальной амплитудой и случайной начальной фазой Моделирование сигнала от флуктуирующей цели Моделирование сигналов от подстилающей поверхности Определение ЭПР простейших групповых целей Оценка влияния прозрачности атмосферы на АИУС Расчет спектральной плотности шумовых помех Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы 12-18
ПК.27.В	у1. применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах	Исследование средств защиты АИУС от воздействия ударных нагрузок Климатические испытания. Оборудование, методики и техника проведения экспериментов Механические испытания. Испытание на воздействие широкополосной случайной вибрации Моделирование сигнала от флуктуирующей цели Моделирование сигналов от подстилающей поверхности Оценка влияния прозрачности атмосферы на АИУС Расчет спектральной плотности	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы 1-5, 13, 15, 16, 18

		шумовых помех		
--	--	---------------	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.25.В, ПК.26.В, ПК.27.В.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Форма билетов для экзамена приведена 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 3 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.25.В, ПК.26.В, ПК.27.В, 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 «Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий», 3 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 зачете 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 экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Методы защиты автономных информационных и
управляющих систем от случайных воздействий»

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 экзаменационные баллы учитываются в соответствии с

правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4 Вопросы к экзамену по дисциплине «Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий»

1. Исследование средств защиты АИУС от воздействия ударных нагрузок
2. Климатические испытания.
3. Оборудование, методики и техника проведения экспериментов
4. Механические испытания.
5. Испытание на воздействие широкополосной случайной вибрации
6. Расчет кинетического нагрева для различных носителей
7. Расчет системы виброизоляции на вибрационное воздействие
8. Расчет тепловых режимов блоков РЭС различных конструкций
9. Численные методы исследования эффективности конструкций теплоотводов при охлаждении полупроводниковых приборов
10. Расчет кинетического нагрева для различных носителей
11. Исследование средств защиты АИУС от воздействия ударных нагрузок
12. Моделирование отраженного сигнала со случайной начальной амплитудой и случайной начальной фазой
13. Моделирование сигналов от подстилающей поверхности
14. Определение ЭПР простейших групповых целей
15. Оценка влияния прозрачности атмосферы на АИУС
16. Расчет спектральной плотности шумовых помех
17. Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала
18. Моделирование сигнала от флуктуирующей цели

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий», 3 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 1-5 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 6 - 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 11-20 баллов.

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

4 Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Моделирование отраженного сигнала со случайной начальной амплитудой и случайной начальной фазой
2. Моделирование сигналов от подстилающей поверхности

3. Определение ЭПР простейших групповых целей
4. Оценка влияния прозрачности атмосферы на АИУС
5. Расчет спектральной плотности шумовых помех
6. Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала
7. Моделирование сигнала от флуктуирующей цели
8. Моделирование сигналов от подстилающей поверхности
9. Расчет функции автокорреляции и спектра флуктуаций отраженного сигнала
10. Оценка влияния прозрачности атмосферы на АИУС