

Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений»

Цель дисциплины:

Формирование у аспиранта теоретических знаний о моделировании и методах построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений и практических навыков по применению современных профессионально-ориентированных методов и программных продуктов при решении научно-исследовательских задач в области телекоммуникаций.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- обучение методам моделирования комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- обучение методам построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- овладение методикой моделирования комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- овладение методикой построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- формирование навыков применения современных профессионально-ориентированных программных продуктов при решении научно-исследовательских задач в области телекоммуникаций.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3 - Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-1 - Способность к решению научных и технических проблем совершенствования архитектуры оптических сетей, систем телекоммуникаций и входящих в них устройств

ПК-5 - Способность к исследованию и разработке новых сигналов, модемов, кодеков, мультиплексоров и селекторов, обеспечивающих высокую надежность обмена информацией в условиях воздействия внешних и внутренних помех

ПК-6 - Способность к разработке методов совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем

Разделы дисциплины:

1. Архитектура комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем.
2. Организация процессов в мобильных приложениях.
3. Обеспечение достоверности информации в мобильных приложениях.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

О.Г. Добросердов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 03 » 03 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных,
измерительных и управляющих систем для мобильных приложений

(наименование дисциплины)

направления подготовки (специальность)

11.06.01

(шифр согласно ФГОС)

«Электроника, радиотехника и системы связи»

и наименование направления подготовки (специальности)

«Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения

очная


(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2015

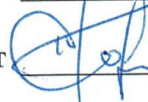
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» и на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), одобренного Ученым советом университета протокол № 10 «29» июня 2015г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» на заседании кафедры ЗИиСС «30» августа 2015 г., протокол № 1.


Зав. кафедрой

 к.т.н., с.н.с. профессор А.М. Потапенко

Разработчик программы д.т.н., доцент

 д.т.н., доцент. профессор В.Г. Довбня

Согласовано:

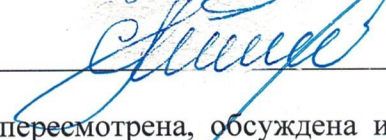
Начальник отдела докторантуры и аспирантуры  О.Ю. Прусова
(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки

В.Г. Макаровская 


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность (профиль специализация) «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета протокол № 11 «27» июня 2016г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи 30.08.16., протокол № 1

Зав. кафедрой

 С.Н. Михайлов


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность (профиль специализация) «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета протокол № 10 «26» июня 2017г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи 30.08.17г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

 В.П. Андранов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность (профиль специализация) «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», одобренного Ученым советом университета протокол № 12 «27» июня 2018г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи 28.06.2018г., протокол № 23.

Зав. кафедрой

 В.П. Андранов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «24» 06 2019 г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи «26» 06 2019 г., протокол № 17.

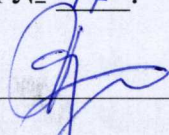
Зав. кафедрой _____



Андронов В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), одобренного Ученым советом университета протокол № 11 от «29» 06 2020 г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи «07» 07 2020 г., протокол № 14.

Зав. кафедрой _____



Андронов В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от «31» мая 2011 г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи «02» мая 2011 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой _____



Андронов В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), одобренного Ученым советом университета протокол № 11 от «27» 06 2022 г., на заседании кафедры Космического приборостроения и систем связи «31» 08 2022 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой _____



В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций), одобренного Ученым советом университета (протокол № 1 «31» 05 2021 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 1 «31» 08 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Андреев В. П.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций), одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № « » 202 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций), одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № « » 202 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций), одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № « » 202 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у аспиранта теоретических знаний о моделировании и методах построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений и практических навыков по применению современных профессионально-ориентированных методов и программных продуктов при решении научно-исследовательских задач в области телекоммуникаций.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение методам моделирования комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- обучение методам построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- овладение методикой моделирования комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- овладение методикой построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем;
- формирование навыков применения современных профессионально-ориентированных программных продуктов при решении научно-исследовательских задач в области телекоммуникаций.

1.3 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность использовать результаты научных исследований по организации доведения услуг связи до пользователей и проведению работ по управлению потоками трафика на сети (ПК-6).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений» является дисциплиной вариативной части учебного плана подготовки преподавателя-исследователя по направлению 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи»

(направленность «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), изучаемую на 3 курсе аспирантуры во 2 семестре.

3 Содержание и объем дисциплины»

3.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
Лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Экзамен	не предусмотрен
Зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
Лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
Контроль/зачет (подготовка к зачету)	24

Таблица 3.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Архитектура комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем	Топология комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем (радиальная, магистральная, кольцевая, древовидная и др.). Особенности, достоинства и недостатки различных топологий при применении в мобильных приложениях. Распределение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
		интеллекта в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах для мобильных приложений. Иерархические комплексные телекоммуникационные, измерительные и управляющие системы и системы multimaster.
2	Организация процессов в мобильных приложениях	Регулярные и инициативные события в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах для мобильных приложений. Обеспечение необходимой пропускной способности для высокоприоритетных и низкоприоритетных событий в мобильных приложениях. Датирование событий и синхронизация действий в мобильных приложениях. Обнаружение сбоев и неисправностей в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах. Слежение за конфигурацией комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системы и её целостностью.
3	Обеспечение достоверности информации мобильных приложений	Недостоверность, обусловленная выбором модели управляемого мобильного объекта. Источники недостоверности, возникающей при взаимодействии комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем с мобильным объектом управления. Недостоверность, связанная с требованиями локализации (в пространстве, во времени или в структуре объекта) области, которой должна соответствовать получаемая в комплексных телекоммуникационных, и управляющих системах информация. Источники недостоверности, возникающей при передаче информации в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах, и борьба с ними.

Таблица 3.3 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды			Учебно- методиче- ские	Формы текущего контроля успеваемости (по	Компетенции
		деятельности лек.,	№	№			

		час	лаб.	пр.	мате- риалы	неделям семестра)	
1	Архитектура комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем	6	-	1-3	МУ 1, 2, У-1-У-4, СР	5-8 неделю	УК-1 ОПК-1, 3, ПК-6
2	Организация процессов в мобильных приложениях	6	-	4-6	МУ 1, 2, У-1-У-4, СР	9-10 неделю	УК-1 ОПК-1, 3, ПК-6
3	Обеспечение достоверности информации в мобильных приложениях	6	-	7-9	МУ 1, 2, У-1-У-4, СР	11-12 неделю	УК-1 ОПК-1, 3, ПК-6

С – собеседование

3.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

3.2.1 Практические занятия

Таблица 3.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Непрерывно-детерминированные модели (<i>D</i> -схемы)	2
2	Дискретно-детерминированные модели (<i>F</i> -схемы)	2
3	Дискретно-стохастические модели (<i>P</i> -схемы).	2
4	Непрерывно-стохастические модели (<i>Q</i> -схемы)	2
5	Сетевые модели (<i>N</i> -схемы)	2
6	Комбинированные модели (<i>A</i> -схемы)	2
7	Потенциальная помехоустойчивость приема сигналов с частотной, фазовой, квадратурной амплитудной амплитудно-фазовой манипуляцией	2
8	Энергетический расчет бюджета цифровой линий связи спутниковых систем связи с подвижными объектами	2
9	Энергетический расчет бюджета цифровой линий связи наземных систем связи с подвижными объектами	2
	Итого	18

3.3 Самостоятельная работа (СР)

Таблица 3.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполняя СРС, час
1	Архитектура комплексных телекоммуникационных,	5-8 неделя	24

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнения СРС, час
	измерительных и управляющих систем		
2	Организация процессов в мобильных приложениях	9-10 неделя	24
3	Обеспечение достоверности информации в мобильных приложениях	11-12 неделя	24
	Итого		72

4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической и справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет;

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки:

- а) методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- б) тем рефератов;

- в) вопросов к зачету и т.д.;

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

5 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 876 по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Таблица 5.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Архитектура комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем	Компьютерная симуляция, разбор конкретной ситуации	12
2	Организация процессов в мобильных приложениях	Компьютерная симуляция, разбор конкретной ситуации	12
3	Обеспечение достоверности информации в мобильных приложениях	Компьютерная симуляция, разбор конкретной ситуации	12
	Итого		36

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	История философия науки. Методология науки и образовательной деятельности. Методология научных исследований при подготовке диссертаций. Модели и методы построения оптических сетей и	и	Системы и сети устройства телекоммуникаций Методы и средства защиты информации и обеспечение информационной безопасности в сетях, системах и устройствах телекоммуникаций Проблемы теории и методологии построения инфокоммуникационных сетей, систем и их элементов. Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных,

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
	систем телекоммуникаций и входящих в них устройств.		измерительных и управляющих систем для мобильных приложений. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Научно исследовательская практика. Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации).
Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Методология научных исследований при подготовке диссертации. Модели и методы построения оптических сетей и систем телекоммуникаций и входящих в них устройств.		Системы, сети и устройства телекоммуникаций Проблемы теории и методологии построения инфокоммуникационных сетей, систем и их элементов Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Научно-исследовательская практика. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Методология научных исследований при		Системы, сети и устройства телекоммуникаций. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Методы и средства защиты информации и обеспечение информационной безопасности в сетях, системах и устройствах телекоммуникаций. Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных,

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
			измерительных и управляющих систем для мобильных приложений. Научно-исследовательская практика. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
Способность использовать результаты научных исследований по организации доведения услуг связи до пользователей и проведению работ по управлению потоками трафика на сети (ПК-6)			Системы, сети и устройства телекоммуникаций. Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Научно-исследовательская практика. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	УК-1 - способностью	Знать: на начальном	Знать: в основном методы	Знать: методы

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>уровне методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей; особенности представления результатов анализа и оценки в устной и письменной форме</p> <p>Уметь: на начальном уровне анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации вариантов решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличия ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть: начальными навыками анализа методологических проблем, возникающих при</p>	<p>критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей; особенности представления результатов анализа и оценки в устной и письменной форме</p> <p>Уметь: в основном анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации вариантов решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличия ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть: базовыми навыками анализа методологических проблем, возникающих при</p>	<p>критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей; особенности представления результатов анализа и оценки в устной и письменной форме</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации вариантов решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличия ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении</p>

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа современных научных достижений; навыками оценки результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; базовыми навыками критического анализа современных научных достижений; базовыми навыками оценки результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа современных научных достижений; навыками оценки результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>на начальном уровне формы организации оптимальных методов и приемов при выборе направлений исследования систем связи</p> <p>Уметь:</p> <p>на начальном уровне организовать самостоятельный отбор и качественную обработку известной научно-технической информации, экспериментальных и эмпирических данных</p>	<p>Знать:</p> <p>в основном формы организации оптимальных методов и приемов при выборе направлений исследования систем связи</p> <p>Уметь:</p> <p>в основном организовать самостоятельный отбор и качественную обработку известной научно-технической информации, экспериментальных и эмпирических данных</p>	<p>Знать:</p> <p>формы организации оптимальных методов и приемов при выборе направлений исследования систем связи</p> <p>Уметь:</p> <p>организовать самостоятельный отбор и качественную обработку известной научно-технической информации, экспериментальных и эмпирических данных</p>

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>Владеть:</p> <p>в основном способностью разрабатывать и реализовать стратегию и тактику проведения теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Владеть:</p> <p>способностью разрабатывать и реализовать стратегию и тактику проведения теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Владеть:</p> <p>способностью организации опытно-поисковой исследовательской работы при выполнении научных исследований и экспериментальных работ</p>
3	ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>на начальном уровне методы исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>на начальном уровне разрабатывать новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>начальными навыками применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <p>в основном методы исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>в основном разрабатывать новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>базовыми навыками применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <p>методы исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
4	ПК- 6 - способностью к разработке методов совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем	<p>Знать: на начальном уровне методологические основы анализа современных направлений научных исследований в области систем связи; функции устройств приема, передачи и обработки сигналов в системах связи; особенности реализации устройств приема, передачи и обработки радиосигналов в системах связи</p> <p>Уметь: под руководством научного руководителя осмысливать методы и результаты выполняемых научных исследований; проводить научные исследования; выполнять инженерные расчеты основных узлов, применять современную элементную базу и средства САПР при проектировании</p> <p>Владеть: начальными навыками выбора</p>	<p>Знать: в основном методологические основы анализа современных направлений научных исследований в области систем связи; функции устройств приема, передачи и обработки сигналов в системах связи; особенности реализации устройств приема, передачи и обработки радиосигналов в системах связи</p> <p>Уметь: в основном осмысливать методы и результаты выполняемых научных исследований; проводить научные исследования; выполнять инженерные расчеты основных узлов, применять современную элементную базу и средства САПР при проектировании</p> <p>Владеть: базовыми навыками выбора</p>	<p>Знать: методологические основы анализа современных направлений научных исследований в области систем связи; функции устройств приема, передачи и обработки сигналов в системах связи; особенности реализации устройств приема, передачи и обработки радиосигналов в системах связи</p> <p>Уметь: самостоятельно осмысливать методы и результаты выполняемых научных исследований; самостоятельно проводить научные исследования; выполнять инженерные расчеты основных узлов, применять современную элементную базу и средства САПР при проектировании</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных</p>

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		оптимальных технических решений и методикой улучшения их характеристик; навыками экспериментально-го определения характеристик и параметров различных устройств и их компьютерного исследования по электрическим моделям; навыками делать достаточно полные и корректные выводы по результатам выполненных научных исследований	оптимальных технических решений и методикой улучшения их характеристик; навыками экспериментально-го определения характеристик и параметров различных устройств и их компьютерного исследования по электрическим моделям; навыками делать достаточно полные и корректные выводы по результатам выполненных научных исследований	технических решений и методикой улучшения их характеристик; навыками экспериментально-го определения характеристик и параметров различных устройств и их компьютерного исследования по электрическим моделям; навыками делать достаточно полные и корректные выводы по результатам выполненных научных исследований

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 6.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ заданий	
1	Архитектура комплексных телекоммуникационных, измерительных и	УК-1 ОПК-1, ОПК-3, ПК-6	Лекция, Практическое занятие, СР	Собеседование	1	Согласно табл. 7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ заданий	
	управляющих систем					
2	Организация процессов в мобильных приложениях	УК-1 ОПК-1, ОПК-3, ПК-6	Лекция, Практическое занятие, СР	Собеседование	2	Согласно табл. 7.2
3	Обеспечение достоверности информации в мобильных приложениях	УК-1 ОПК-1, ОПК-3, ПК-6	Лекция, Практическое занятие, СР	Собеседование	3	Согласно табл. 7.2

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Ориентировочный перечень вопросов для подготовки к зачету (18 баллов за каждый вопрос):

1. Классификация топологии комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений.
2. Радиальная топология комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем. Достоинства и недостатки.
3. Магистральная топология комплексных телекоммуникационных, измерительных и измерительных систем. Достоинства и недостатки.
4. Кольцевая топология комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем. Достоинства и недостатки.
5. Древовидная топология комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем. Достоинства и недостатки.
6. Сопоставительный анализ различных топологий комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений.
7. Иерархические комплексные телекоммуникационные, измерительные и управляющие системы.
8. Системы multimaster.
9. Регулярные и инициативные события в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах для мобильных приложений.

10. Обеспечение необходимой пропускной способности для высокоприоритетных и низкоприоритетных событий в мобильных приложениях.

11. Датирование событий и синхронизация в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах для мобильных приложений.

12. Методы синхронизации событий в распределенных комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах для мобильных приложений.

13. Обнаружение сбоев и неисправностей в информационно-измерительных и управляющих системах.

14. Методы локализации неисправностей в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах для мобильных приложений.

15. Слежение за конфигурацией комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системы и её целостностью.

16. Недостоверность, обусловленная выбором модели управляемого мобильного объекта.

17. Источники недостоверности, возникающей при взаимодействии комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем с мобильным объектом управления.

18. Недостоверность, связанная с требованиями локализации (в пространстве, во времени или в структуре объекта) области, которой должна соответствовать получаемая в комплексных телекоммуникационных, и управляющих системах информация.

19. Источники недостоверности, возникающей при передаче информации в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах.

20. Методы снижения недостоверности, возникающей при передаче информации в комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих системах.

Критерии оценки:

– зачтено выставляется обучающемуся по одному из разделов дисциплины, если доля правильных ответов по данному разделу составляет более 85% включительно;

– Не зачтено выставляется обучающемуся по одному из разделов дисциплины, если доля правильных ответов по данному разделу составляет менее 50%.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для аттестации, проводимой в форме собеседования, используется ряд вопросов для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме (с выбором одного или нескольких правильных ответов) – 2 балла,
- задание в открытой форме (необходимо вписать правильный ответ) – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

7 Рейтинговый контроль изучения дисциплины

Рейтинговый контроль не предусмотрен.

Описание оценочных средств и шкал оценивания ответов см. в Таблице 6.3.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Мурашкин, В. Г. Инженерные и научные расчеты в программном комплексе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Самара: СГАСУ, 2011. – 84 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143487>

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Макаров, Е. Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15 [Текст] / Е. Г. Макаров. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с.
2. Очков, В.Ф. Mathcad 14 для студентов, инженеров и конструкторов [Текст] / В. Ф Очков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 368 с.
3. Каганов, В. И. Радиотехника +компьютер+Mathcad [Текст] / В. И. Каганов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 416 с.
4. Кириллов, Ю. В. Прикладные методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Кириллов, С. О. Веселовская. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - Ч. 1: Методы решения задач линейного программирования. - 235 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228968>

8.3 Перечень методических указаний

1. Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений» / Юго-Западный государственный университет. Кафедра телекоммуникаций; ЮЗГУ; сост.: В.Г. Довбня. – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 54 с.


2. Модели и методы построения комплексных телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем для мобильных приложений: методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.Г. Довбня. – Курск, 2018. - 9 с.: табл. 1. – Библиогр.: с. 9.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе изучения дисциплины используется программный пакет Portable MathCad.

Лекционные и практические занятия по дисциплине проходят в лаборатории кафедры, оснащенной мебелью, учебной доской, медиа проектором и ПЭВМ.

11. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	-	4	-	-	1	04.08.17	Приказ №76 от 31.08.17 Добина В.Г. 
2	-	19	-	-	2	15.02.18	Протокол заседания КТУ СС №4 от 05.02.18 