

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова
Департамент электронной инженерии

Программа дисциплины

Многофункциональные инфокоммуникационные интегрированные системы

для образовательной программы «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
уровень - бакалавр

Разработчик программы:

Иванов И.А., к.т.н., доцент, i.ivanov@hse.ru

Одобрена на заседании департамента электронной инженерии 22 июня 2017 г

Руководитель департамента Б.Г. Львов _____

Рекомендована Академическим советом образовательной программы

«__» _____ 2017 г., № протокола _____

Утверждена «__» _____ 2017 г.

Академический руководитель образовательной программы

И.В. Назаров _____

Москва, 2017

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями
университета и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы*



Область применения и нормативные ссылки.

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов направления подготовки для направления 11.03.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» подготовки, изучающих дисциплину «Многофункциональные инфокоммуникационные интегрированные системы»

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.03.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень бакалавриата);
- Образовательной программой подготовки бакалавра 11.03.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»;
- Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки бакалавра 11.03.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (4 курс), утвержденным в 2016 г.

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Многофункциональные инфокоммуникационные интегрированные системы» является: освоение основных технологий, методов и средств проектирования МИИС и технических средств систем, комплексы стандартов, используемые при проектировании МИИС, общая методика проектирования МИИС, архитектура МИИС.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать:**

Особенности проектирования МИИС; особенности физических процессов, протекающих в МИИС; основные стандарты в области проектирования и эксплуатации МИИС.

- **уметь:**

Уметь поставить задачу проектирования МИИС; формировать проектно-конструкторскую документацию.

- **иметь навыки** (приобрести опыт): компьютерного моделирования МИИС с использованием современных систем автоматизированного проектирования..

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
-------------	------------------	---	---



Общекультурные	ОК-1	Способность владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Лекционные и практические занятия
	ОК-4	Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность	Лекционные и практические занятия
	ОК-5	Способность использовать нормативные правовые документы своей деятельности	Лекционные и практические занятия
Общепрофессиональная деятельность	ПК-1	способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Лекционные и практические занятия
	ПК-2	способностью выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Лекционные и практические занятия.
	ПК-3	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Лекционные и практические занятия
	ПК-4	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей	Лекционные и практические занятия.
Проектно-конструкторская деятельность	ПК-9	готовностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Лекционные и практические занятия.
	ПК-10	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Лекционные и практические занятия.
	ПК-11	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Лекционные и практические занятия.
	ПК-12	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,	Лекционные и практические занятия.



		техническим условиям и другим нормативным документам	
Научно-исследовательская деятельность	ПК-18	способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области конструирования и технологии электронных средств, проводить анализ патентной литературы	Лекционные и практические занятия.
	ПК-17	способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Лекционные и практические занятия.

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к циклу дисциплин профессионального цикла и блоку дисциплин вариативной части.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Математика
2. Специальные главы математики
3. Численные методы в проектировании электронных средств
4. Электротехника и электроника
5. Основы конструирования электронных средств
6. Управление качеством электронных средств

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при:

- выполнении научно-исследовательских работ;
- при выполнении выпускной квалификационной работы

освоение основных технологий, методов и средств проектирования МИИС и технических средств систем, комплексы стандартов, используемые при проектировании МИИС, общая методика проектирования МИИС, архитектура МИИС.

5. Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	
1.	Многофункциональные инфокоммуникационные интегрированные системы	29	8	5		16
2.	Архитектура МИИС	29	8	5		16
3.	Методы и средства проектирования МИИС	36	8	8		20
4.	Комплексы стандартов	29	8	5		16
5.	Методика проектирования	29	8	5		16



МИИС					
Итого	152	40	28		84

6. Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	2 год		Параметры
		1	2	
текущий	к/р	*		письменная работа до 20 стр.
текущий	д/з		*	письменная работа до 20 стр.
Итоговый	экзамен		*	Устный экзамен

Для текущего контроля указана неделя модуля, на которой проводится контроль, для промежуточного и итогового – отметка, в каком модуле проводится.

6.1. Критерии оценки знаний, навыков

При текущем контроле используются следующие критерии:

Посещение занятий

- Активность работы на аудиторных занятиях

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по десятибалльной балльной шкале.

При итоговом контроле используются следующие критерии:

- Выполнение критериев оценки знаний на этапе текущего контроля
- Точность, развернутость и корректность ответов на вопросы зачета

Оценки по всем формам итогового контроля выставляются по десятибалльной шкале.

6.2. Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает работу студента на практических занятиях, уровень посещаемости лекционных и практических занятий, ответ студента на экзамене.

Критерии оценки работы на практических занятиях: знание материала, умение сообщать материал, умение дополнять ответы, умение задавать существенные вопросы и формулировать проблему, умение готовить и презентовать доклады, посещаемость. Оценки за работу на практических занятиях преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Накопленная оценка по 10-ти балльной шкале за работу на практических занятиях определяется перед промежуточным или итоговым контролем.

Оценка самостоятельной работы определяется степенью активности их работы на лекционных занятиях (ответы на вопросы по материалам, выходящим за рамки лекций, участие в обсуждениях и др.). Оценки за самостоятельную работу выставляет в рабочую ведомость. Накопленная оценка по 10-ти балльной шкале за работу на практических занятиях определяется перед промежуточным или итоговым контролем.



Критерии оценки ответа на зачете: наличие сданного вовремя реферата, знание пройденного материала, умение выделить существенное, умение логически и аргументировано излагать материал.

Накопленная оценка за текущий контроль учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{текущий}} = 0,25 \cdot O_{\text{лекц.}} + 0,25 \cdot O_{\text{сем}} + 0,25 \cdot O_{\text{д/з}} + 0,25 \cdot O_{\text{к/р}};$$

Способ округления накопленной оценки текущего контроля – арифметический.

Результирующая оценка за итоговый контроль в форме зачета выставляется по следующей формуле, где $O_{\text{итог}}$ – оценка за работу непосредственно на экзамене:

$$O_{\text{итог.}} = 0,5 \cdot O_{\text{экзамен}} + 0,5 \cdot O_{\text{текущий}}$$

Способ округления накопленной оценки промежуточного (итогового) контроля в форме зачета- арифметический.

На передаче студенту предоставляется возможность получить дополнительный балл для компенсации оценки за текущий контроль, если существуют уважительные причины пропуска соответствующий занятий (больничный, больничный на ребенка, форс-мажорные обстоятельства), студент демонстрирует, что отлично (хорошо) владеет материалом, умеет рефлексивно работать, логически мыслить, обсуждать проблемы.

На зачете студент может получить дополнительный вопрос (дополнительную практическую задачу), ответ на который оценивается в 1 балл. Таким образом, результирующая оценка за итоговый контроль в форме зачета, получаемая на передаче, выставляется по формуле

$$O_{\text{итогов.}} = 0,4 \cdot O_{\text{экзамен}} + 0,5 \cdot O_{\text{текущий}} + 0,1 \cdot O_{\text{доп.вопрос}}$$

автоматизированных средств контроля.

7. Образовательные технологии

Используются следующие образовательные технологии: разбор практических задач, компьютерные симуляции. Предусмотрены в рамках курса встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

8. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

9.1. Тематика заданий текущего контроля

Тема для каждого студента утверждается преподавателем в индивидуальном порядке.

9.2. Примеры заданий промежуточного /итогового контроля

Примеры билетов с вопросами и задачами, заданий для экзамена по дисциплине не приводятся.



10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Базовый учебник

Базовый учебник отсутствует.

Литература

а) Основная литература:

1. Кофанов Ю.Н., Новиков Е.С., Шалумов А.С. Информационная технология моделирования механических процессов в конструкциях радиоэлектронных средств. // – М.: Изд-во «Радио и связь», 2000. – 160 с.
2. Исследование тепловых характеристик СС методами математического моделирования: Монография // В.В. Гольдин, В.Г. Журавский, Ю.Н. Кофанов и др. – М.: Изд-во «Радио и связь», 2003. – 456 с.

б) Дополнительная литература:

1. Автоматизация проектных исследований надёжности радиоэлектронной аппаратуры: Научное издание // Жаднов В.В., Кофанов Ю.Н., Малютин Н.В. и др. – М.: Изд-во «Радио и связь», 2003. – 156 с.
2. Жаднов В.В., Сарафанов А.В. Управление качеством при проектировании теплонагруженных радиоэлектронных средств. – М.: Изд-во «Солон-Пресс», 2004. – 464 с.
3. Стрельников, В. П. Оценка и прогнозирование надёжности электронных элементов и систем. // В. П. Стрельников, А. В. Федухин. – К.: Изд-во «Логос», 2002. – 486 с.
4. Кофанов, Ю. Н. Теоретические основы конструирования, технологии и надёжности радиоэлектронных средств: Учебник. – М.: Изд-во «Радио и связь», 1991. – 360 с.
5. Кофанов, Ю.Н., Жаднов В.В. Основы теории надёжности и параметрической чувствительности СС: Учебное пособие. – М.: РИО МИЭМ, 1990. – 80 с.
6. РД В 319.01.05-XX Аппаратура электронная военного назначения. Принципы применения математического моделирования при проектировании: Методические указания // Андреев А.И., Кофанов Ю.Н., Жаднов В.В. / Науч. рук. Андреев А.И. – М.: ЦНИИИ 22 МО РФ, 1997. - 71 л.

10.2. Справочники, словари, энциклопедии

Электронные версии изданий справочников, словарей или электронные справочники студенты ищут самостоятельно

10.3. Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- программный комплекс АСОНИКА
- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

Рекомендуется использовать Интернет-ресурсы для поиска информации, дополняющей лекционный курс, и выполнения курсовой работы



10.4. Дистанционная поддержка дисциплины

Дистанционная поддержка курса производится с помощью LMS e-Front/ Доступ к дистанционным ресурсам свободный.

10.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий по дисциплине необходимы: аудитория, оснащенная видеопроектором, интерактивной доской, компьютером и аудиосистемой.

+