

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Сети и системы передачи информации Б1.Б.21

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Рябченко Е.Ю.

Рецензент(ы): Акчурин А.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 20__ г.

Казань
2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 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
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Рябченко Е.Ю. (Кафедра радиофизики, Отделение радиофизики и информационных систем), Eugene.Ryabchenko@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	способностью принимать участие в организации и сопровождении аттестации объекта информатизации по требованиям безопасности информации;
ОПК-7	способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объектов защиты;
ПК-6	способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации;
ПК-10	способностью проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требований стандартов в области информационной безопасности;
ПК-1	способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные положения теории сигналов и электрических цепей, способы передачи сигналов, принципы кодирования текстовой информации, семиуровневую эталонную модель взаимодействия (OSI)

Должен уметь:

работать с основными электроизмерительными приборами и генераторами сигналов

Должен владеть:

навыками работы с компьютером в режиме командной строки, навыками программирования простейших алгоритмических структур

Должен демонстрировать способность и готовность:

разбираться в системах приема, передачи и обработки информации, классифицировать системы по типу передаваемой информации

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.21 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 10.03.01 "Информационная безопасность (Безопасность автоматизированных систем)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа (ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История проводной электросвязи (XVIII-XX вв.)	5	2	0	0	2
2.	Тема 2. Классификация типов передаваемой информации	5	2	0	0	2
3.	Тема 3. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций	5	2	0	0	2
4.	Тема 4. Теоретические основы передачи дискретной информации	5	4	0	0	4
5.	Тема 5. Методы расширения спектра сигнала	5	4	3	0	7
6.	Тема 6. Мультиплексирование и методы доступа в канал	5	4	3	0	7
7.	Тема 7. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования	5	4	0	0	4
8.	Тема 8. Кабельные системы. Характеристики. Параметры	5	2	0	6	10
9.	Тема 9. Интерфейсы передачи данных	5	4	0	6	8
10.	Тема 10. Телефонная связь	5	4	0	6	10
11.	Тема 11. Передача данных в телефонной сети	5	2	0	6	8
12.	Тема 12. Технология построения сетей нового поколения NGN	5	2	0	6	8
	Итого		36	6	30	72

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История проводной электросвязи (XVIII-XX вв.)

Средства передачи информации до появления электросвязи. Появление телеграфа.

Электромагнитный телеграф Шиллинга. Телеграф Якоби. Электромагнитный телеграф Морзе.

Дальнейшее развитие телеграфии. История телефонии. Автоматические телефонные станции

Тема 2. Классификация типов передаваемой информации

Частотная полоса сигнала. Классификация систем и сетей передачи информации. Топология сетей передачи данных. Модель OSI

Тема 3. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций

Амплитудная модуляция. Определение амплитудной модуляции. Спектр АМ-сигналов. Амплитудная манипуляция.

Угловая модуляция. Определение фазовой и угловой модуляций. Спектр узкополосного однотонового ЧМ-сигнала.

Спектр широкополосного однотонового ЧМ-сигнала.

Тема 4. Теоретические основы передачи дискретной информации

Ширина спектра и база радиосигнала. Пропускная способность канала связи. Кодирование первичных потоков данных. Методы кодирования.

Тема 5. Методы расширения спектра сигнала

Метод расширения спектра DSSS. Метод расширения спектра FHSS.

Тема 6. Мультиплексирование и методы доступа в канал

Типы мультиплексирования (уплотнения, разделения) канала связи FDMA, TDMA, CDMA, MIMO.

OFDM. Понятие о кодовом разделении каналов (CDMA). Канальный уровень: подуровень MAC и механизмы доступа. ALOHA. Механизм доступа CSMA/CD. Механизм доступа CSMA/CA.

Тема 7. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования

Теорема отсчетов Котельникова. Основы цифрового представления сигналов. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ, PCM). Принципы построения АЦП. Характеристики. Принципы построения ЦАП. Характеристики.

Тема 8. Кабельные системы. Характеристики. Параметры

Типы кабелей для стандарта IEEE 802.3 Ethernet. Медная линия передач (коаксиальная линия и витая пара). Волновое сопротивление. Длинные линии. Оптоволоконные линии связи.

Формирование локальных сетей на физическом уровне.

Тема 9. Интерфейсы передачи данных

Последовательный порт. Интерфейс RS-232, разновидности и область применения.

Временные диаграммы, характеристики, физический уровень. Параметры настройки коммуникационного порта. Дифференциальные линии передачи.

Тема 10. Телефонная связь

Физический уровень. Телефонная линия. Телефонный аппарат. Абонентский комплект АТС. Сигналы телефонной линии (от ТА к АТС, от АТС к ТА). Структура АТС. Основные принципы коммутации. Классификация АТС. Современные электронные АТС.

Тема 11. Передача данных в телефонной сети

Понятие модема. Виды линий связи. Передача данных через коммутируемые линии. Протоколы V32*, система команд АТ. Факсимильная связь. Передача данных через выделенные линии. ISDN. xDSL.

Тема 12. Технология построения сетей нового поколения NGN

Интеграция современных технологий передачи данных. Технологии доступа к WAN для конечных пользователей. Объединение телефонных систем и систем передачи информации.

Протоколы X.25, Frame Relay, ATM. Технологии PDH, SDH, SONET.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Письменная работа	ПК-1, ОПК-7, ПК-10, ПК-5, ПК-6	1. История проводной электросвязи (XVIII-XX вв.) 2. Классификация типов передаваемой информации 3. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций 4. Теоретические основы передачи дискретной информации
2	Лабораторные работы	ОПК-7, ПК-1, ПК-10, ПК-5, ПК-6	5. Методы расширения спектра сигнала 6. Мультиплексирование и методы доступа в канал 7. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования 8. Кабельные системы. Характеристики. Параметры 9. Интерфейсы передачи данных 10. Телефонная связь 11. Передача данных в телефонной сети 12. Технология построения сетей нового поколения NGN
	Зачет		

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
		Зачтено		Не зачтено	
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

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

Семестр 5

Текущий контроль

1. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4

Тема 1. История проводной электросвязи (XVIII-XX вв.)

Средства передачи информации до появления электросвязи. Появление телеграфа.

Электромагнитный телеграф Шиллинга. Телеграф Якоби. Электромагнитный телеграф Морзе.

Дальнейшее развитие телеграфии. История телефонии. Автоматические телефонные станции

Тема 2. Классификация типов передаваемой информации

Частотная полоса сигнала. Классификация систем и сетей передачи информации. Топология сетей передачи данных. Модель OSI

Тема 3. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций

Амплитудная модуляция. Определение амплитудной модуляции. Спектр АМ-сигналов. Амплитудная манипуляция.

Угловая модуляция. Определение фазовой и угловой модуляции. Спектр узкополосного однотонового ЧМ-сигнала.

Спектр широкополосного однотонового ЧМ-сигнала.

Тема 4. Теоретические основы передачи дискретной информации

Ширина спектра и база радиосигнала. Пропускная способность канала связи. Кодирование первичных потоков данных. Методы кодирования.

2. Лабораторные работы

Темы 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Тема 6. Мультиплексирование и методы доступа в канал

Типы мультиплексирования (уплотнения, разделения) канала связи FDMA, TDMA, CDMA, MIMO.

OFDM. Понятие о кодовом разделении каналов (CDMA). Канальный уровень: подуровень MAC и механизмы доступа. ALOHA. Механизм доступа CSMA/CD. Механизм доступа CSMA/CA.

Тема 7. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования

Теорема отсчетов Котельникова. Основы цифрового представления сигналов. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ, PCM). Принципы построения АЦП. Характеристики. Принципы построения ЦАП. Характеристики.

Тема 8. Кабельные системы. Характеристики. Параметры

Типы кабелей для стандарта IEEE 802.3 Ethernet. Медная линия передач (коаксиальная линия и витая пара). Волновое сопротивление. Длинные линии. Оптоволоконные линии связи.

Формирование локальных сетей на физическом уровне.

Тема 9. Интерфейсы передачи данных

Последовательный порт. Интерфейс RS-232, разновидности и область применения. Временные диаграммы, характеристики, физический уровень. Параметры настройки коммуникационного порта. Дифференциальные линии передачи.

Тема 10. Телефонная связь

Физический уровень. Телефонная линия. Телефонный аппарат. Абонентский комплект АТС. Сигналы телефонной линии (от ТА к АТС, от АТС к ТА). Структура АТС. Основные принципы коммутации. Классификация АТС. Современные электронные АТС.

Тема 11. Передача данных в телефонной сети

Понятие модема. Виды линий связи. Передача данных через коммутируемые линии. Протоколы V32*, система команд АТ. Факсимильная связь. Передача данных через выделенные линии. ISDN. xDSL.

Тема 12. Технология построения сетей нового поколения NGN

Интеграция современных технологий передачи данных. Технологии доступа к WAN для конечных пользователей. Объединение телефонных систем и систем передачи информации.

Протоколы X.25, Frame Relay, ATM. Технологии PDH, SDH, SONET.

Зачет

Вопросы к зачету

1. Классификация типов передаваемой информации. Частотная полоса сигнала. Динамический диапазон.
2. Классификация систем и сетей передачи информации. Топология сетей передачи данных.
3. Модель взаимодействия открытых систем OSI.
4. Амплитудная модуляция. Спектр АМ-сигналов.
5. Амплитудная манипуляция. Спектры амплитудно-манипулированных сигналов на примере меандра.
6. Определение фазовой и угловой модуляций. Спектр узкополосного однотонового ЧМ-сигнала.
7. Спектр широкополосного однотонового ЧМ-сигнала.
8. Двоичная фазовая манипуляция (BPSK).
9. Квадратурная фазовая манипуляция (QPSK) и QPSK со сдвигом (OQPSK). Относительная фазовая манипуляция (DPSK).
10. Теоретические основы передачи дискретной информации. Ширина спектра и база радиосигнала
11. Пропускная способность канала связи. Кодирование первичных потоков данных. Методы кодирования.
12. Методы расширения спектра сигнала DSSS и FHSS
13. Типы мультиплексирования (уплотнения, разделения) канала связи FDMA, TDMA, CDMA, MIMO. Технология OFDM.
14. Канальный уровень: подуровень MAC и механизмы доступа. ALOHA. "Ненастойчивый" механизм CSMA.
15. "Настойчивые" механизмы доступа CSMA.
16. Механизм доступа CSMA/CD.
17. Механизм доступа CSMA/CA.
18. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Теорема отсчетов Котельникова.
19. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ, PCM).
20. Принципы построения АЦП. Характеристики.
21. Принципы построения ЦАП. Характеристики.
22. Телефонная связь: физический уровень. Телефонная линия. Телефонный аппарат. Абонентский комплект АТС.
23. Сигналы телефонной линии (от ТА к АТС, от АТС к ТА).
24. Структура АТС. Основные принципы коммутации. Классификация АТС. АТС с коммутацией каналов. Современные электронные АТС.
25. Понятие модема. Виды линий связи. Схема DTE-DCE-DCE-DTE.
26. Последовательный интерфейс RS-232. Временные диаграммы, характеристики, физический уровень, параметры настройки.
27. Передача данных через коммутируемые линии. Протоколы передачи данных для коммутируемых линий.
28. Система команд АТ. Факсимильная связь.
29. Передача данных через выделенные линии: технология ISDN.
30. Технология xDSL.
31. Локальные сети передачи данных. Обзор технологий.
32. Коаксиальный кабель, стандарты 10BASE5, 10BASE2.
33. Витая пара, стандарты IEEE 802.3 для сетей на основе UTP/STP. Категории кабеля UTP/STP.
34. Стандарты IEEE 802.3 для сетей на основе волоконно-оптического кабеля.
35. Топология и сетевая инфраструктура Ethernet.
36. Канальный уровень, формат кадра Ethernet. Канальный и сетевой протоколы.
37. Региональные сети передачи данных (WAN). Стандарт X.25.
38. Протокол Frame relay.
39. Технологии ATM.
40. Стандарты передачи данных SDH/SONET. Иерархия цифровых каналов.

41. Обзор технологий доступа к WAN для конечных пользователей. Технология Fibre to the X. Технология PON.
 42. Технология построения сетей нового поколения NGN. Интеграция современных технологий передачи данных.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	40
		Всего:	50
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Максимов Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2008. - 448 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=163728>
2. Жуков, В. Г. Беспроводные локальные сети стандартов IEEE 802.11 a/b/g [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. - 128 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=463047>
3. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие. - 3-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 768 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=354905>
4. Тоискин В.С. Системы документальной электросвязи: Учебное пособие / В.С. Тоискин, А.П. Жук. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2011. - 352 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=200921>

7.2. Дополнительная литература:

1. Технологии мобильной связи: услуги и сервисы / А.Г. Бельтов, И.Ю. Жуков, Д.М. Михайлов, А.В. Стариковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 206 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=371449>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Библиотека естественно-научных изданий - <http://sernam.ru/>

Информационные и телекоммуникационные технологии - <http://kunegin.com/>

Информационный портал по телекоммуникационным технологиям - <http://book.itep.ru>
Лаборатория радиосистем кафедры радиофизики КФУ - <http://radiosys.ksu.ru>
Электронные ресурсы кафедры "Обработки и передачи дискретных сообщений" СПбГУТ - http://opds.sut.ru/?page_id=84

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При выполнении самостоятельной работы использовать литературу из рекомендованного перечня. При возникновении трудностей обратиться к дополнительным источникам, указанным на сайте http://radiosys.ksu.ru/?page_id=99.

При выполнении лабораторных и практических заданий необходимо руководствоваться учебно-методическим материалом, предоставляемым в учебных лабораториях. Электронные версии учебно-методического материала доступны по адресу в сети Интернет http://radiosys.ksu.ru/?page_id=42. Перед выполнением лабораторных и практических заданий рекомендуется ознакомиться с приборами, описания которых доступны по адресу http://radiosys.ksu.ru/?page_id=20.

При подготовке к экзамену необходимо повторить теоретический материал по конспекту лекций. Для более детального изучения отдельных вопросов дисциплины обратиться к дополнительным источникам литературы, указанным на сайте http://radiosys.ksu.ru/?page_id=99.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Сети и системы передачи информации" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Сети и системы передачи информации" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Безопасность автоматизированных систем .