

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от «05» июня 2018 г. №7  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Салихов Р.Б.

Согласовано:  
Председатель УМК физико-  
технического института  
\_\_\_\_\_ / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ И СЕТЕЙ

*(наименование дисциплины)*

\_\_\_\_\_ вариативная часть \_\_\_\_\_

*(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль) подготовки

\_\_\_\_\_ Оптические системы и сети связи


*(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)*

Квалификация

\_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_

*(указывается квалификация)*

Разработчик (составитель)  
Старший преподаватель  
*(должность, ученая степень, ученое звание)*

 / Абдрахманов Н.И. /  
*(подпись/ Ф.И.О.)*

Для приема 2018 г.

Уфа 2018 г

Составитель / составители: ст. преп.. Абдрахманов Н.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и нанoeлектроники протокол от «05» июня 2018 г. № 7

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	18
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	19
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	26
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	26
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

**ОПК-1** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

**ОПК-5** Способность использовать нормативную и правовую документацию характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи ( нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)

**ПК-8** Умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств сетей связи и их элементов

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечания
Знания	1. Знать первичные сигналы электросвязи, процессы их формирования и основные параметры. Знать принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей.	ОПК-1, ПК-8	
	2. Знать структурные (функциональные) схемы цифровых, оптических систем связи и радиосистем связи.	ОПК-1, ПК-8, ОПК-5	
	3. Знать рекомендации международного органа по стандартизации в области инфокоммуникаций при формировании сигналов, каналов и систем связи.	ОПК-5	
Умения	1. Анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов связи по каналам и трактам. 2. Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники.	ПК-8	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей. 2. Оценки влияния различных факторов на основные параметры сигналов и каналов передачи	ПК-8	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «*Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей*» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5-6 семестрах.

Цели изучения дисциплины: ознакомление с базовыми принципами и технологиями построения инфокоммуникационных сетей общего пользования и локальных сетей; изучение основных характеристик сигналов и каналов связи, изучить принципов и особенностей построения различных систем передачи и коммутации.

Данный курс предназначен для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Дисциплина «*Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей*» одна из основных дисциплин профиля, так как, на основе знания основных сигналов электросвязи, их параметров и характеристик появляется предпосылки для создания каналов передачи и построения инфокоммуникационных систем и сетей, получение знаний о структуре Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ, освоение основных методов анализа и синтеза различных инфокоммуникационных сетей, основные элементы системы электросвязи, типовые каналы и их характеристики.

По предмету и методу своих исследований данный курс тесно связан с дисциплинами: физика, математика, информатика, теория электрических цепей, общая теория связи, электромагнитные поля и волны.

Знания, полученные в результате освоения курса «*Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей*» являются основой практически для всех последующих дисциплин профессионального цикла. Поэтому, изучение дисциплины является одним из необходимых элементов подготовки специалистов по данному направлению.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

**ОПК-1** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

##### ЭКЗАМЕН

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	1. Знать принципы построения и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей. 2. Знать прохождение первичных сигналов от передачи до приема 3. Знать современное состояние инфокоммуникационной техники, технологий и перспективные направления ее развития.	Не знает	Имеет фрагментарные знания профессиональной лексики, не готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Фрагментарные знания профессиональной лексики, не всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Достаточно уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках.
Второй этап	1. Анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов	Умеет фрагментарно проводить информационно-поисковую работу	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но не умеет адекватно отбирать данные для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но испытывает небольшие трудности при выборе необходимых данных для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу и выбор данных для решения профессиональных задач
Третий этап	1. Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой	Не способен работать с различными источниками информации; применения	Способен работать с различными источниками информации; испытывает	Владеет способностью работать с различными источниками информации;	Владеет навыками работы с различными источниками информации; применения

	инфокоммуникационной техники	современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	сложности с выбором современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	применять современные инструментальные средства для проведения информационно-поисковой работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач	современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач
--	------------------------------	---	---	---	---

### ЗАЧЕТ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать первичные сигналы электросвязи и типовые каналы передачи	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины	Сформированные (возможно неполные) представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины
Второй этап (уровень)	Анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов электросвязи	Отсутствие умений или фрагментарные умения употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания параметров и характеристик сигналов и каналов связи	В целом успешное (возможно не систематическое) умение употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания параметров и характеристик сигналов и каналов связи
Третий этап (уровень)	Экспериментально определять основные параметры первичных сигналов и каналов электросвязи	Отсутствие владения или фрагментарное владение экспериментальными навыками по изучению основных параметров сигналов и каналов связи даже в самом простом случае – с помощью осциллографа	В целом успешное (возможно не систематическое) владение экспериментальными навыками по изучению основных параметров сигналов и каналов, в том числе с применением компьютеров

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (в баллах)			
		0 - 5 («Не удовлетворительно»)	5 - 10 («Удовлетворительно»)	10 - 12 («Хорошо»)	12 - 15 («Отлично»)

Первый этап	<p>1. Знать принципы построения и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей.</p> <p>2. Основные формулы для расчета параметров сигнала при преобразовании в процессе прохождения первичных сигналов от передачи до приема</p>	<p>Выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно.</p>	<p>При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;</p>	<p>Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;</p>	<p>Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;</p>
Второй этап	<p>1. Анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов</p>	<p>Выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или</p>	<p>При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике</p>	<p>Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу</p>	<p>Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;</p>



		решил неправильно.	построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	или при решении допущены грубые ошибки;	
Третий этап	1.Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники	Выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно. Не способен работать с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки; Способен работать с различными источниками информации; испытывает сложности с выбором современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки; Владеет способностью работать с различными источниками информации; применять современные инструментальные средства для проведения информационно-поисковой работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач	Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок; Владеет навыками работы с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач

ОПК-5 Способность использовать нормативную и правовую документацию характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи ( нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)

### ЭКЗАМЕН

Этап (уровень освоения компетенции)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать нормативно-правовую документацию для области инфокоммуникаций, национальные и международные стандарты и рекомендации МСЭ	Имеет фрагментарные знания профессиональной лексики, не готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Фрагментарные знания профессиональной лексики, не всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Достаточно уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках.	Уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках.
Второй этап	Уметь экспериментально исследовать работу систем электросвязи и методики определения основных параметров сигналов связи и каналов связи.	Умеет фрагментарно проводить информационно-поисковую работу	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но не умеет адекватно отбирать данные для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но испытывает небольшие трудности при выборе необходимых данных для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу и выбор данных для решения профессиональных задач
Третий этап	Использовать полученные знания, в процессе последующего изучения курсов цифровая обработка сигналов, сети связи и системы коммутации, оптические и радиосистемы	Не способен работать с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с	Способен работать с различными источниками информации; испытывает сложности с выбором современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с	Владеет способностью работать с различными источниками информации; применять современные инструментальные средства для проведения информационно-поисковой	Владеет навыками работы с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой

	передачи.	последующим внедрением данных для решения поставленных задач	последующим внедрением данных для решения поставленных задач	работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач	работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач
--	-----------	--	--	--	---

### ЗАЧЕТ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать нормативно-правовую документацию для области инфокоммуникаций, национальные и международные стандарты и рекомендации МСЭ	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины	Сформированные (возможно неполные) представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины
Второй этап (уровень)	Уметь исследовать работу систем электросвязи и методики определения основных параметров сигналов связи и каналов связи по рекомендациям МСЭ и национальных стандартов	Отсутствие умений или фрагментарные умения употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания параметров и характеристик сигналов и каналов связи	В целом успешное (возможно не систематическое) умение употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания параметров и характеристик сигналов и каналов связи
Третий этап (уровень)	Использовать полученные знания, в процессе последующего определения параметров аппаратуры связи и различных сигналов по рекомендациям МСЭ	Отсутствие владения или фрагментарное владение экспериментальными навыками по изучению основных параметров сигналов и каналов связи	В целом успешное (возможно не систематическое) владение экспериментальными навыками по изучению основных параметров сигналов и каналов, в том числе с применением осциллографа и компьютеров

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (в баллах)			
		0 - 5 («Не удовлетворительно»)	5 - 10 («Удовлетворительно»)	10 - 12 («Хорошо»)	12 - 15 («Отлично»)
Первый этап	Знать нормативно-правовую документацию для области инфокоммуникаций, национальные и международные стандарты и	Выставляется если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном	При ответе на теоретические вопросы студент допущено несколько существенных ошибок в толковании	Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и	Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных

	рекомендации МСЭ	знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно.	основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
Второй этап	Уметь применять методики и теоретические положения для решения практических задач по определению параметров и других характеристик систем электросвязи и основных параметров сигналов связи и каналов связи.	Выставляется если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно.	При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
Третий этап	Использовать полученные знания,	Выставляется студенту,	При ответе на теоретические	Студент при ответе на	Студент дал полные,

	<p>в процессе последующего изучения курсов цифровая обработка сигналов, сети связи и системы коммутации, оптические и радиосистемы передачи.</p>	<p>если ответ на теоретически е вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно. Не способен работать с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач</p>	<p>вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки; способен работать с различными источниками информации; испытывает сложности с выбором современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач</p>	<p>теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки; Владеет способностью работать с различными источниками информации; применять современные инструментальные средства для проведения информационно-поисковой работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач</p>	<p>развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировали знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок; Владеет навыками работы с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач</p>
--	--	--	--	---	--

ПК-8 – Умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств сетей связи и их элементов

ЭКЗАМЕН

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать структурные (функциональные) схемы цифровых, оптических систем связи и радиосистем связи.	Не знает	Имеет фрагментарные знания профессиональной лексики, не готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Фрагментарные знания профессиональной лексики, не всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Достаточно уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках.
Второй этап	Использовать правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин в технике электросвязи.	Умеет фрагментарно проводить информационно-поисковую работу	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но не умеет адекватно отбирать данные для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но испытывает небольшие трудности при выборе необходимых данных для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу и выбор данных для решения профессиональных задач
Третий этап	Владеть экспериментальными и навыками по измерению основных параметров элементов и сетей связи. Владеть методиками решения различных задач на расчет и синтеза элементов систем связи на компьютере используя стандартные программы .	Не способен работать с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	Способен работать с различными источниками информации; испытывает сложности с выбором современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	Владеет способностью работать с различными источниками информации; применять современные инструментальные средства для проведения информационно-поисковой работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач	Владеет навыками работы с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач

## ЗАЧЕТ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать способы формирования первичных сигналов электросвязи и способы организации типовых каналов передачи	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины	Сформированные (возможно неполные) представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины
Второй этап (уровень)	Анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов электросвязи по типовым каналам связи	Отсутствие умений или фрагментарные умения употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания параметров и характеристик сигналов и каналов связи	В целом успешное (возможно не систематическое) умение употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания параметров и характеристик сигналов и каналов связи
Третий этап (уровень)	Экспериментально определять основные параметры первичных сигналов и сопоставлять их с шаблонами	Отсутствие владения или фрагментарное владение экспериментальными навыками по изучению основных параметров сигналов и каналов связи даже в самом простом случае – с помощью осциллографа	В целом успешное (возможно не систематическое) владение экспериментальными навыками по изучению основных параметров сигналов и каналов, в том числе с применением компьютеров

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (в баллах)			
		0 - 5 («Не удовлетворительно»)	5 - 10 («Удовлетворительно»)	10 - 12 («Хорошо»)	12 - 15 («Отлично»)
Первый этап	Знать структурные (функциональные) схемы цифровых, оптических систем связи и радиосистем связи. Знать расчеты нормируемых величин (шаблонов) для различных систем передачи и методики их расчета	Выставляется если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении	При ответе на теоретические вопросы студент допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом	Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом	Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы

		практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно.	изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	выполнена полностью без неточностей и ошибок;
Второй этап	Использовать правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин в электросвязи.	Выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно.	При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;	Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
Третий этап	Владеть экспериментальными и навыками по измерению основных параметров элементов и сетей связи. Владеть методами решения различных задач на расчет и синтеза элементов, систем связи на	Выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.	При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными	Студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны	Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять



	компьютере используя стандартные программы .	Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог решить практическую задачу или решил неправильно. Не способен работать с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки; Способен работать с различными источниками информации; испытывает сложности с выбором современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не полностью решил задачу или при решении допущены грубые ошибки; Владеет способностью работать с различными источниками информации; применять современные инструментальные средства для проведения информационно-поисковой работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач	теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок; Владеет навыками работы с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач
--	--	---	--	---	---

**Показатели сформированности компетенции:**

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

**Шкалы оценивания:**

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать первичные сигналы электросвязи, процессы их формирования и основные параметры Знать принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей.	ОПК-1, ПК-8	Лабораторные работы; письменная контрольная работа; зачет, экзамен
	2. Знать структурные (функциональные) схемы цифровых, оптических систем связи и радиосистем связи.	ОПК-1, ПК-8, ОПК-5	Лабораторные работы; письменная контрольная работа; зачет, экзамен
	3. Знать рекомендации международного органа по стандартизации в области инфокоммуникаций при формировании сигналов, каналов и систем связи.	ОПК-5	Лабораторные работы; письменная контрольная работа; зачет, экзамен
2-й этап Умения	1. Анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов связи. 2. Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники.	ПК-8	Лабораторные работы; письменная контрольная работа; зачет, экзамен
3-й этап Владеть навыками	1. Сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей. 2. Оценки влияния различных факторов на основные параметры каналов и трактов	ПК-8	Лабораторные работы; письменная контрольная работа; зачет, экзамен

#### 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2/1-5 семестр, 2/2-6 семестр.

#### **Экзаменационные билеты**

Образец экзаменационного билета приведен в приложении 3.

Примерные вопросы для экзамена:

#### **5 семестр**

1. Инфокоммуникационные системы и сети. Введение

Цели, задачи и структура курса. Краткий обзор истории развития средств инфокоммуникаций. Основные органы по разработке международных и национальных стандартов и директивных документов в области инфокоммуникаций.

Общие понятия о инфокоммуникационных сетях и системах, основные термины и определения.

2. Уровни передачи

Логарифмическая единица измерений. Уровни передачи по мощности, по напряжению и по току. Абсолютные и относительные уровни передачи. Измерительный уровень. Диаграмма уровней и ее характерные точки

3. Основные параметры первичных сигналов принятые в инфокоммуникациях: Информационный или представляющий параметр, длительность, средняя, максимальная и минимальная мощности, динамический диапазон, пик-фактор, спектр сигнала - эффективно передаваемая полоса частот (ЭППЧ), объем первичного сигнала и потенциальный информационный объем (количество информации  $I_c$ ), защищенность

Классификация первичных сигналов:

Классификация по виду передаваемых сигналов

Классификация по виду передаваемых сообщений

#### **6 семестр**

1. Общие принципы построения многоканальных систем передачи (СП).

Структурная схема многоканальной системы передачи. Методы разделения канальных сигналов.

2. Структурная схема СП с ЧРК.

Особенности формирования, передачи и приема канальных сигналов с применением аналоговых методов передачи (АМ, ЧМ и ФМ). Способы формирования одной боковой полосы при АМ.

3. Структурная схема СП с ВРК.

Параметры ПППИ. Формирование канальных сигналов с помощью АИМ, ШИМ и ФИМ. Помехоустойчивость и переходные влияния между каналами. Помехи 1-го и 2-го рода, их оценка.

4. Общие принципы формирования и передачи сигналов в цифровых СП.

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены незначительные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### **Критерии оценки (для заочников)**

- **отлично** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы варианта, продемонстрировал знание, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без ошибок;

- **хорошо** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При выполнении практической части работы допущены незначительные ошибки;

- **удовлетворительно** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущены несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий.

#### **Лабораторные работы**

Перечень лабораторных работ:

**Семестр 5**

1. Лабораторная работа №1. Изучение электромеханического телефонного аппарата
2. Лабораторная работа №2. Изучение сигналов телефонной сети
3. Лабораторная работа №3 Изучение электронного телефонного аппарата
4. Лабораторная работа №4 Изучение микрофонов.
5. Лабораторная работа №5 Изучение телефонов
6. Лабораторная работа №6. Изучение работы телефонного аппарата по постоянному и переменному току

**Критерии оценки (в баллах)**

**Получен допуск выполнена лабораторная работа  
Оформление отчета и ответ на контрольные вопросы**

**5 балл**

**5 балл**

**Итого за 1 работу**

**10 баллов**

**Критерии оценки для заочников: (зачет / незачет)**

**Получен допуск, выполнена лабораторная работа, отчет оформлен и студент без затруднений ответил на контрольные вопросы. Работа выполнена полностью без существенных неточностей и ошибок: ...зачет**

**Лабораторная работа не выполнена (нет допуска, отчет неоформлен и контрольные вопросы не рассмотрены): .....незачет**

**Семестр 6**

7. Лабораторная работа №7. Исследование местного эффекта в телефонных аппаратах
8. Лабораторная работа №8. Электромагнитные реле
9. Лабораторная работа №9. Электромагнитные искатели
10. Лабораторная работа №10. Вывод формул модуляции: АМ, ЧМ, ФМ
11. Лабораторная работа №11. Изучение основных методов разделения группового сигнала на каналы в многоканальных системах передач

**Критерии оценки (в баллах)**

**Получен допуск выполнена лабораторная работа  
Оформление отчета и ответ на контрольные вопросы**

**5 балл**

**5 балл**

**Итого за 1 работу**

**10 баллов**

**Критерии оценки для заочников: (зачет / незачет)**

**Получен допуск, выполнена лабораторная работа, отчет оформлен и студент ответил на контрольные вопросы. Работа выполнена полностью без существенных неточностей и ошибок: .....зачет**

**Лабораторная работа не выполнена (нет допуска, отчет неоформлен и контрольные вопросы не рассмотрены): .....незачет**

## Письменная контрольная работа

Пример варианта письменной контрольной работы:

Семестр 5

ОПИКСС

Контрольная работа №1

ВАРИАНТ № 1

1. Телефонные (речевые) сигналы, параметры и характеристики.
2. Определить величины мощности и напряжения гармонического сигнала на сопротивлении  $R_n=150$  Ом, если известно, что уровень по мощности сигнала на этом сопротивлении  $p_n=7$  дБм ( $W_c=0.2$  мВт,  $U_c=173$  мВ)

ОПИКСС

Контрольная работа №1

ВАРИАНТ № 2

1. Сигналы звукового вещания, параметры и характеристики.
2. Напряжение гармонического испытательного сигнала, измеренное в канале передачи на сопротивлении  $R_n=75$  Ом, составляет  $U_c=1$  мВ. Найти соответствующие этому напряжению абсолютные уровни по мощности и напряжению ( $p_m = -18,5$  дБм,  $p_n = -57,8$  дБн).

ОПИКСС

Контрольная работа №1

ВАРИАНТ № 3

1. Факсимильные сигналы, формирование, параметры и характеристики.
2. На вход канала (тракта) передачи подается измерительный сигнал с уровнем  $p_{вх} = -3,5$  дБм. В некоторой точке канала измеренный уровень этого сигнала равен  $p_x = -10,5$  дБм. Определить относительный уровень сигнала в этой точке канала ( $p_c = -7,5$  дБм).

### Критерии оценки (в баллах)

Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов	30 балл
Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются один или несколько недостатков	15 балл
Нет правильного ответа	0 баллов

### Критерии оценки (для заочников) *зачет/незачет*

Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов, дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются несколько несущественных недостатков ..... зачет

Нет правильного ответа ..... незачет

Семестр 6

ОПИКСС

Контрольная работа №2

ВАРИАНТ № 1



## Участие в конференциях, публикация статей

### 1. Публикация статей – 5 баллов

Критерии	Оценка (в баллах)	
Тип работы	Реферативная работа	0,1
	Работа носит исследовательский характер	0,3
	Работа является исследованием	0,6
Использование известных данных и научных фактов	Не использует никаких данных	0
	Автор использовал известные данные	0,4
	Использованы уникальные научные данные	0,6
Полнота цитируемой литературы, ссылка на ученых	Использован учебный материал	0,1
	Использованы специализированные издания	0,3
	Использованы интернет ресурсы	0,6
Актуальность работы	Изучение вопроса не является актуальным	0
	Представленная работа привлекает интерес своей актуальностью	0,4
	Работа содержит научный характер	0,6
Степень новизны полученных результатов	Работа не содержит ничего нового	0
	В работе доказан уже установленный факт	0,4
	В работе получены новые данные	0,6

### 2. Участие в конференции- 5 баллов

Творческий подход к отбору и структурированию материала	-	1 балл
Новизна и самостоятельность при постановке проблемы	-	1 балл
Выступление не является простым чтением с экрана	-	1 балл
В выступлении дополняются и раскрываются ключевые моменты, представленные на слайдах	-	1 балл
Во время выступления поддерживается зрительный контакт с аудиторией, речь отличается богатством интонаций	-	1 балл



**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основная литература:**

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. В.В. Крухмалев, В.Н. Гордиенко, А.Д. Моченов, В.И. Иванов, В.А. Бурдин, А.В. Крыжановский, Л.А. Марыкова./ под редакцией доктора техн. Наук, профессора В.Н. Гордиенко. Москва – «Горячая линия - Телеком» 2004г.
2. Телекоммуникационные системы и сети. Т.1: Учебное пособие / Б.И. Крук, В.Н.Попантонопуло, В.П.Шувалов/под ред. В.П.Шувалова.- Новосибирск, Наука,1997.-463 с.

**Дополнительная литература:**

1. Автоматическая коммутация: Под ред. О. Н. Ивановой –М.: Радио и связь, 1988
2. Справочник по устройству и ремонту телефонных аппаратов зарубежного и отечественного производства / А. Кизлюк, А. Саков
3. Основы радиотехники И.С.Гоноровский –М.: Радио и связь, 1967г.
4. Основы радиотехники А.А.Харкевич –М.:Радио и связь, 1962г.
5. Лабораторный практикум по дисциплине “Приемо-передающие устройства” Ч.2, Ягодкин В. М. Уфа 2006
6. “Основы телекоммуникационных систем и сетей” Ягодкин В. М. Уфа 1998

**5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
3	Электронно-	Полнотекстовая БД	Авторизованный	Регистрация	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

библиотечная система издательства «Лань»	учебных и научных электронных изданий	доступ по паролю из любой точки сети Интернет	из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет
--	---------------------------------------	---	---

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий используется аудиторный фонд физико-технического института. Для проведения лабораторных работ используется лаборатория №408.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p><b>1. учебная аудитория для проведения лекционного занятия</b> типа: аудитория 02 (главный корпус)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа:</b> аудитория 408 (физико-математический корпус учебное)</p> <p><b>3. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитория № 323 (физмат корпус-учебное).</p> <p><b>помещения для самостоятельной работы:</b> Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж).</p>	<p align="center"><b>Аудитория 02</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия</p> <p>1. Интерактивная напольная кафедра докладчика с закрывающим на ключ отсеком. Инв. №41013400001647</p> <p>2. Ноутбук оператора Asusk56cb-хо198Н. Инв №41013400001634</p> <p>3. Коммутатор HP1410-16Gb. Инв. №410134000001646</p> <p>4. Петличный радиомикрофон Инв. №41013400001644</p> <p>5. Вокальный радиомикрофон AKG 40. Инв. №41013400001645</p> <p>6. Матричный коммутатор интерфейса HDMI Инв. №41013400001637</p> <p>7. Терминал видео-конференц. связи Инв. №41013400001627</p> <p>8. Интерактивная система со встроенным со встроенным короткофокусным проектором Инв. №41013400001636</p> <p>9. Настольный интерактивный дисплей Инв. №41013400001631</p> <p>10. Профессиональный LCD дисплей 55 Инв. №41013400001631</p> <p>11. Портативный визуализатор Инв. №41013400001635</p> <p>12. Микшерный пульта Инв. №41013400001643</p> <p>13. Компьютер, встраиваемый в кафедру AsRockM8D45 Инв. №41013400001633</p> <p align="center"><b>Аудитория 408</b></p> <p>Учебная мебель, доска аудиторная, генератор сигналов ГЗ-102, генератор GFG-8215A, измеритель добротности</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г.. Лицензия-OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p>

	<p>Е4-11, монитор 17 «Samsung 783 DF», монитор 17 «Samsung 783 DF», монитор 15 «LG 1530S Flatron», монитор 17 «Samsung 793 MB», монитор 15 «LG 575e, TCO»99, мост точный BM-401E, нановольтамперметр Р 341, нановольтамперметр Р 341, насос ротационный РВ-5/2А, осциллограф С1-68, осциллограф С1-83, осциллограф С1-83, осциллограф С1-112А, осциллограф GOS-620, потенциометр КСП-4, потенциометр Р 363-3, потенциометр Р 363-3, принтер SAMSUNG ML-1615 лазерный , системный блок компьютера Intel Celeron , системный блок компьютера Intel Celeron, системный блок компьютера Celeron-D 326, станок сверлильный 2М 112, сушилка лабораторная вакуумная СПТ-200, шкаф сушильный SPT-200</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 323</b></p> <p>Доска аудиторная, парты ученические, 3- местные 50 шт</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 2</b></p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p>	
--	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей на 5-6  
семестрах

(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины		
	5 семестр	6 семестр	общее
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6/216		
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:			
Лекций	18	16	34
практических/ семинарских	0	0	0
Лабораторных	18	32	50
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2	1,2	1,4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8	<u>60</u>	<u>95,8</u>
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	<u>0</u>	34,8	34,8

Форма(ы) контроля:

зачет 5 семестр

экзамен 6 семестр

### 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1: сигналы электросвязи и их основные параметры</b>								
1.	Введение. Инфокоммуникационные системы и сети. Основные термины и определения. Органы международной и региональной стандартизации. Органы по стандартизации в области связи в РФ.	4	0/0	8	4	[1]: Лекция 1		
2.	Логарифмические единицы измерений. Уровни передач.	2	0/0	4	8	[1]: Лекция 1	номера задач [1]: № 1...9	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
3.	Первичные сигналы электросвязи. Формирование первичных сигналов, их параметры и характеристики.	4	0/0	8	8	[1]: Лекция 2	номера задач [1]: № 1...7	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа-рубежный контроль

<b>Модуль2: каналы передачи и их основные характеристик</b>								
4	Каналы передачи и их классификация. Параметры и характеристики каналов	2	0/0	4	4	[1]:Лекция 3 [2]:Глава 4	номера задач [1]: № 1,2	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
5	Типовые каналы.	2	0/0	6	6	[1]:Лекция 3 [2]: Глава 4	номера задач [1]: № 3...7	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
6	Двусторонние каналы.	4	0/0	6	5,8	[1]:Лекция 4,5,6 [2]: Глава 4	номера задач [1]: лекция 6 № 1...6	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа-рубежный контроль
<b>Всего часов:</b>		18	0	36	35,8			

### 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1: принципы построения многоканальных систем передачи</b>								

1.	Общие принципы построения многоканальных систем передач.	2	0/0	4	4	[1]: Лекция 7 [2]: Глава 4	номера задач [1]: лекция 7 № 1...3	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
2.	Система передачи с частотным разделением каналов.	2	0/0	4	5	[1]: Лекция 8,9 [2]: Глава 4	номера задач [1]: лекция 8,9 № 1...3	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
3.	Система передачи с временным разделением каналов	2	0/0	4	8	[1]: Лекция 10	номера задач [1]: лекция 10 № 1...3	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
4.	Помехи и искажения между каналами в многоканальных системах передач	2	0/0	4	5	[1]: Лекция 11,12	номера задач [1]: лекция 10 № 4...10	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа-рубежный контроль
<b>Модуль2: системы передачи</b>								
5	Цифровые системы передачи. Цифровые иерархии.	2	0/0	6	10	[1]: Лекции 7...12	номера задач [1]: лекции 11,12 № 21...27	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
6	Общие принципы построения волоконно-оптических систем передачи.	2	0/0	6	8	[1]: Лекции 13,14 [2]: глава 7, 7,3	номера задач [1]: лекции 13,14 № 1...4, 7...17	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
7	Основы построения радиосистем передачи	2	0/0		12	[1]:Лекции 15,16 [2]: глава 7	номера задач [1]: лекции	отчет к лаб. работе,

							15,16 № 6...8,1...5	письменная контрольная работа
8	Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей. Принципы построения единой сети электросвязи РФ.	2	0/0	4	8	[1]:Лекции 18	номера задач [1]: лекции 18 № 1...13	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа-рубежный контроль
	<b>Всего часов:</b>	16	0/0	32	60,0			



## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей на 3 курсе  
(наименование дисциплины)

заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины		
	2 сессия	3 сессия	общее
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6/216		
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	10,2	11,7	21,9
Лекций	4	4	8
практических/ семинарских	0	0	0
Лабораторных	6	6	12
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2	1,7	1,9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	93,8	<u>88,5</u>	<u>95,8</u>
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	<u>4</u>	7,8	34,8

Форма(ы) контроля:

зачет 3 курс 2 сессия

экзамен 3 курс 3 сессия

## 2 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1: сигналы электросвязи и их основные параметры</b>								
1.	Введение. Инфокоммуникационные системы и сети. Основные термины и определения. Органы международной и региональной стандартизации. Органы по стандартизации в области связи в РФ.	2	0/0		10	[1]: Лекция 1		
2.	Первичные сигналы электросвязи. Формирование первичных сигналов, их параметры и характеристики.	2	0/0	3	20	[1]: Лекция 2	номера задач [1]: № 1...7	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работ, рубежный контроль
<b>Модуль2: каналы передачи и их основные характеристик (самостоятельная работа)</b>								
4	Каналы передачи и их классификация. Параметры и характеристики каналов	0	0/0	0	10	[1]:Лекция 3 [2]:Глава 4	номера задач [1]: № 1,2	

5	Типовые каналы.	0	0/0	3	20	[1]:Лекция 3 [2]: Глава 4	номера задач [1]: № 3...7	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
6	Двусторонние каналы.	0	0/0	0	33,8	[1]:Лекция 4,5,6 [2]: Глава 4	номера задач [1]: лекция 6 № 1...6	рубежный контроль
<b>Всего часов:</b>		4	0	6	93,8			

### 3 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1: принципы построения многоканальных систем передачи</b>								
1.	Общие принципы построения многоканальных систем передач.	1	0/0	1	10	[1]: Лекция 7 [2]: Глава 4	номера задач [1]: лекция 7 № 1...3	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
2.	Система передачи с частотным разделением каналов.	0	0/0		10	[1]: Лекция 8,9 [2]: Глава 4	номера задач [1]: лекция 8,9 № 1...3	
3.	Система передачи с	0	0/0		12	[1]: Лекция 10	номера задач	

	временным разделением каналов						[1]: лекция 10 № 1...3	
4.	Помехи и искажения между каналами в многоканальных системах передач	0	0/0		10	[1]: Лекция 11,12	номера задач [1]: лекция 10 № 4...10	рубежный контроль
<b>Модуль2: системы передачи</b>								
5	Цифровые системы передачи. Цифровые иерархии.	1	0/0	1	10	[1]: Лекции 7...12	номера задач [1]: лекции 11,12 № 21...27	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
6	Общие принципы построения волоконно-оптических систем передачи.	1	0/0	2	12	[1]: Лекции 13,14 [2]: глава 7, 7,3	номера задач [1]: лекции 13,14 № 1...4, 7...17	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
7	Основы построения радиосистем передачи	1	0/0	2	12	[1]:Лекции 15,16 [2]: глава 7	номера задач [1]: лекции 15,16 № 6...8,1...5	отчет к лаб. работе, письменная контрольная работа
8	Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей. Принципы построения единой сети электросвязи РФ.	0	0/0		12,5	[1]:Лекции 18	номера задач [1]: лекции 18 № 1...13	рубежный контроль
	<b>Всего часов:</b>	4	0/0	6	88,5			

**Рейтинг-план дисциплины**

Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность инфокоммуникационные технологии системы связикурс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Первичные сигналы и их параметры</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			0	25
1. Выполнение лабораторной работы	5	2	0	10
2. Оформление отчета и защита лабораторной работы	7,5	2	0	15
<b>Рубежный контроль</b>			0	25
1. Тест или письменная контрольная работа	25	1	0	25
<b>Модуль 2. Каналы электросвязи и их параметры</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			0	25
1. Выполнение лабораторной работы	5	2	0	10
2. Оформление отчета и защита лабораторной работы	7,5	2	0	15
<b>Рубежный контроль</b>			0	25
1. Тест или письменная контрольная работа	25	1	0	25
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
1. Участие в конференциях, публикация статей	10	1	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-10
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>			<b>0</b>	<b>30</b>
1. Зачет			0	0

**Критерии оценки (в баллах):**

Получен допуск и выполнена лабораторная работа

5 баллов

Оформление отчета и ответ на контрольные вопросы

7,5 баллов

Итого за 1 работу

12,5 баллов

**Рейтинг-план дисциплины**

Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей  
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность инфокоммуникационные технологии системы связи  
курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Принципы построения многоканальных систем передачи (СП)</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			0	20
1. Выполнение лабораторной работы	5	2	0	10
2. Оформление отчета и защита лабораторной работы	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>			0	15
1. Тест или письменная контрольная работа	15	1	0	15
<b>Модуль 2. Системы передачи</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			0	20
1. Выполнение лабораторной работы	5	2	0	10
2. Оформление отчета и защита лабораторной работы	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>			0	15
1. Тест или письменная контрольная работа	15	1	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>			0	10
1. Участие в конференциях, публикация статей	10	1	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
3. Посещение лекционных занятий			0	-10
4. Посещение лабораторных занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>			<b>0</b>	<b>30</b>
1. Экзамен			0	30

**Критерии оценки (в баллах)**

Получен допуск и выполнена лабораторная работа **5 баллов**  
 Оформление отчета и ответ на контрольные вопросы **5 баллов**  
**Итого за 1 работу 10 баллов**

## Форма экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей  
Направление 11.03.02 инфокоммуникационные технологии и системы связи  
Профиль Оптические системы и сети связи

1. Назначение развязывающих устройств (РУ) при организации двусторонних каналов.  
Требования к ним и их классификация.
2. Информационный или представляющий параметр сигнала - определение

Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_  
(дата)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Салихов Р.Б.  
(подпись) (Ф.И.О.)