МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф.Иванов
(подпись) (ФИО)
«22» 06 2020г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.09

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) программы: Управление и информатика в технических системах
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Р.Н. Зарипова		19.06.2020г.
Рецензент	К.Л.Горшкова		19.06.2020г.
И.о. заведующего обеспечивающей (выпускающей) кафедрой автоматизации и информационных технологий	Р.Р. Ахметзянов		19.06.2020г.

Альметьевск, 2020 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, 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

   4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

   6.1. Перечень оценочных средств

   6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

   6.3. Варианты оценочных средств

   6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **«Информационные сети и телекоммуникации»** разработана ст.преподавателем кафедры автоматизации и информационных технологий **Зариповой Р.Н.**

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Результаты освоения компетенции**	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК – 9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационными технологиями, соблюдать основные требования информационной безопасности	**знать:** – современные информационные технологии, прикладное программное обеспечение и средства; **уметь:** – применять знания и умения при решении задач проектирования информационных сетей; – анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины; **владеть:** – основными действующими прикладными программными продуктами и средствами при решении задач профессиональной деятельности; – информацией о современных информационных сетях, принципах и методах передачи данных, технических средствах систем телекоммуникаций.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

ПК-9 Способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	**знать:** – теоретическую базу, понятия об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; – теоретические основы методов планирования сети **уметь:** – проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, **владеть:** – умениями и навыками расчета и проектирования сетей.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

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

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 27.03.04–Управление в технических системах, направленность(профиль)программы – Управление и информатика в технических системах – Б1.В.09

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 18 ч.;
- практические занятия 18 ч.;
- лабораторные работы 36 ч.;
- КСР 2 ч.

Самостоятельная работа 34 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины, 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

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Основные понятия и общие принципы построения компьютерных сетей.	5	4	4	8	1	12
2.	Многоуровневая организация сетей.	5	6	4	12		12
3.	Среды и каналы передачи данных.	5	8	10	16	1	10
	Итого по дисциплине		**18**	**18**	**36**	**2**	**34**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1			
Тема 1. Основные понятия и общие принципы построения компьютерных сетей (16ч.)			
Лекция 1. Общие принципы построения сетей. Классификация сетей.	2	*Групповое обсуждение*	ОПК-9, ПК-9
Лекция 2. Виды информационно-вычислительных сетей. Сетевая топология.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторная работа №1. Настройка сетевых устройств	2	*Работа в малых группах*	ОПК-9, ПК-9
Лабораторная работа №2. Подключение сетевых устройств	2	-	ОПК-9, ПК-9
*Лабораторная работа №3.*Настройка сети. Беспроводная передача.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторная работа №4. Настройка беспроводной сети. Облачное пространство	2	*Работа в малых группах*	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №1. Классы IP-адресов и маски подсети.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №2. Использование и структура групповой маски	2	-	ОПК-9, ПК-9
Тема 2. Многоуровневая организация сетей (22ч.)			

Лекция 3. . Базовая модель OSI. Уровни.	2	*Лекция-провокация*	ОПК-9, ПК-9
Лекция 4. Протокол, интерфейс, стек протоколов.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лекция 5. Глобальные сети.	2	-	ОПК-9, ПК-9
*Лабораторная работа №5.*Резервирование сети	2	*Работа в малых группах*	ОПК-9, ПК-9
*Лабораторная работа №6.*Размещение точек беспроводного доступа	2	-	ОПК-9, ПК-9
*Лабораторная работа №7.*Исследовние существующих устройств	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторная работа №8. Создание топологий	2	-	ОПК-9, ПК-9
*Лабораторная работа №9.*Маршрутизация	2	-	ОПК-9, ПК-9
*Лабораторная работа №10.*Виртуальные локальные сети	2	*Работа в малых группах*	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №3. Расчет маршрутов передачи данных	2	-	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №4. Коммутация и сегментация в сети.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Дисциплинарный модуль 5.2			
Тема 3. Среды и каналы передачи данных (34ч.)			
Лекция 6. Среды передачи данных. Линии связи, каналы передачи данных и их разновидности и характеристика.	2	*Лекция визуализация*	ОПК-9, ПК-9
Лекция 7. Беспроводная передача.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лекция 8. Сетевое оборудование.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лекция 9. Информационная безопасность.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторная работа №11. Беспроводные сети.	2	*Работа в малых группах*	ОПК-9, ПК-9
Лабораторные работы №12. Основные инфраструктуры беспроводных сетей. Режим «точка доступа»	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторные работы №13. Основные инфраструктуры беспроводных сетей. Режим «моста», режим «моста с точкой доступа»	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторные работы №14. Основные инфраструктуры беспроводных сетей. Режим «повторителя», режим «клиент точки доступа»	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторная работа №15. Радиус действия беспроводной сети.	2	-	ОПК-9, ПК-9

Лабораторные работы №16. Скорость передачи данных	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторные работы №17. Безопасность сетей.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Лабораторные работы №18. Защита информации.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №5. Расчет пропускной способности канала связи.	2	-	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №6. Расчет основных характеристик радиоканала.	2	-	ОПК-9, ПК-9
*Практическое занятие №7.*Расчет сети	2	-	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №8. Расчет длины кабеля	2	-	ОПК-9, ПК-9
Практическое занятие №9. Планирование и проектирование сети	2	*Работа в малых группах*	ОПК-9, ПК-9

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах

- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» приведены в методических указаниях:

Зарипова Р.Н., Информационные сети и телекоммуникации: Методические указания для выполнения практических работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» для бакалавров направления подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и 27.03.04 – «Управление в технических системах всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019-20с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации»» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим	Фонд тестовых заданий

		компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени освоения дисциплины. Зачет направлен на выявление соответствия усвоенного материала дисциплины требованиям рабочей программы дисциплины	Зачет с оценкой выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	**Средний уровень**	**Базовый уровень**	**Компетенции не освоены**
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	**«хорошо» (от 71 до 85 баллов)**	**«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)**	**«неудовлетв.» (менее 55 баллов)**
1	**ОПК – 9** способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационными технологиями, соблюдать основные требования информационной безопасности	**знать:** – современные информационные технологии, прикладное программное обеспечение и средства;	Сформированные систематические представления о современных информационных технологиях, прикладном программном обеспечении и средствах;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных информационных технологиях, прикладном программном обеспечении и средствах;	Неполные представления о современных информационных технологиях, прикладном программном обеспечении и средствах;	Фрагментарные представления о современных информационных технологиях, прикладном программном обеспечении и средствах;
		уметь: – применять знания и умения при решении задач проектирования информационных сетей; – анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины;	Сформированное умение применять знания и умения при решении задач проектирования информационных сетей; анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять знания и умения при решении задач проектирования информационных сетей; анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины;	В целом успешное, но не систематическое умение применять знания и умения при решении задач проектирования информационных сетей; анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины;	Фрагментарное умение применять знания и умения при решении задач проектирования информационных сетей; анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины;

		владеть: – основными действующими прикладными программными продуктами и средствами при решении задач профессиональной деятельности; – информацией о современных информационных сетях, принципах и методах передачи данных, технических средствах систем телекоммуникаций.	Успешное и систематическое владение основными действующими прикладными программными продуктами и средствами при решении задач профессиональной деятельности; информацией о современных информационных сетях, принципах и методах передачи данных, технических средствах систем телекоммуникаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными действующими прикладными программными продуктами и средствами при решении задач профессиональной деятельности; информацией о современных информационных сетях, принципах и методах передачи данных, технических средствах систем телекоммуникаций	В целом успешное, но не систематическое владение основными действующими прикладными программными продуктами и средствами при решении задач профессиональной деятельности; информацией о современных информационных сетях, принципах и методах передачи данных, технических средствах систем телекоммуникаций	Фрагментарное владение основными действующими прикладными программными продуктами и средствами при решении задач профессиональной деятельности; информацией о современных информационных сетях, принципах и методах передачи данных, технических средствах систем телекоммуникаций
2	**ПК-9** Способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	**знать:** – теоретическую базу, понятия об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; – теоретические основы методов планирования сети	Сформированные систематические представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети	Неполные представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети	Фрагментарные представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети
		уметь: – проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов	Сформированное умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов	В целом успешное, но не систематическое умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов	Фрагментарное умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов
		владеть: – умениями и навыками расчета и проектирования сетей.	Успешное и систематическое владение навыками расчета и проектирования сетей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчета и проектирования сетей	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчета и проектирования сетей	Фрагментарное владение навыками расчета и проектирования сетей

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.2. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 5.1.					
ОПК-9	Линия связи - это	Средство односторонней передачи данных	Средство двустороннего обмена данными	Часть физической среды для распространения сигнала	
	Локальная сеть	Содержит магистральные каналы передачи значительной протяжённости	Насчитывает 10-100 компьютеров, относящихся к разным проектным подразделениям	Насчитывает не более10 компьютеров, размещенных на малые расстояния друг от друга	
	Протокол - это	Правила взаимодействия уровней одной системы	Правила взаимодействия объектов одинаковых уровней различных систем	Правила взаимодействия	
ПК-9	На каком уровне ЭМВОС выполняется обмен данными между соседними узлами?	канальном	сеансовом	представительном	
	К случайным методам доступа в локальных вычислительных сетях относятся	Маркерный метод доступа	МДКН/ОК	Оба варианта	
	Сеть ISDN в базовом варианте содержит	1В-канал и 1Д-канал	2В-канала и 1Д-канал	23В-канала и 2Д-канала	
Дисциплинарный модуль 5.2.					

ОПК-9	Определяется как относительное уменьшение амплитуды или мощности сигнала при передаче по линии сигнала определенной частоты	Затухание	Полоса пропускания	АЧХ	
	Помехоустойчивость	Определяет способность линии уменьшать уровень помех	Характеризует вероятность сообщения для каждого передаваемого бита данных	Характеризует максимальную возможную скорость передачи данных по линии связи	
	На каком уровне применяют метод криптографии?	На сетевом	На сеансовом	На физическом	
ПК-9	Обозначение коммутатора	RH	RT	RS	
	Блок взаимодействия, предназначенный для соединения сетей, в котором предусмотрено согласование 7 уровней ЭМВОС	Маршрутизатор	Мост	Шлюз	
	Последовательные шины промышленных сетей используются	На верхнем уровне	На среднем уровне	На нижнем уровне	

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №3. Настройка сети. Беспроводная передача

Задание. Освоить построение сети с беспроводным подключением (ОПК-9), проверить соединение (ПК-9)

Вопросы к защите.

1. Какое коммутационное оборудование используется? (ПК-9)
2. Какие линии связи применены? (ОПК-9)
3. Как настроить маршрутизатор? (ПК-9)
4. Для чего нужна команда *ping?* (ОПК-9)?
5. Как изменить пароль? (ОПК-9)?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Зарипова Р.Н. Информационные сети и телекоммуникации: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» для бакалавров направления подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и 27.03.04 – «Управление в технических системах всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.-30с

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-9:

Задача 13. Рассчитать характеристики радиоканала, если известно
Частота – 160 МГц;
Общее количество абонентов – 20;
Средняя нагрузка на одного абонента – 0,025 Эрл.
Передатчик:
Мощность передатчика – 25 Вт.
Затухание – 3 дБ;
Коэффициент усиления антенны – 8 дБи;
Высота подвеса антенны – 80 м.
Приемник:
Коэффициент усиления антенны – 5 дБи;
Затухание – 0,5 дБ;
Чувствительность приемника – 0,3 мкВ = -117,46 дБ;
Входное сопротивление приемника – 40 Ом;
Высота антенны приемника – 2м
Расстояние между корреспондирующими точками-30м

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

Зарипова Р.Н., Информационные сети и телекоммуникации: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» для бакалавров направления подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и 27.03.04 – «Управление в технических системах всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019-36с.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 5 семестре.

5 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	**ДМ 5.1**	**ДМ 5.2**
Текущий контроль (лабораторные работы)	9-17	7-15
Текущий контроль (расчет практических задач)	4-8	5-10
Текущий контроль (тестирование)	15-25	15-25
Общее количество баллов	**28-50**	**27-50**
Итоговый балл:	**55-100**	

Дисциплинарный модуль 5.1

№ п/п	**Виды работ**	**Максимальный балл**
Текущий контроль		
1	Л.-Р. №1. Настройка сетевых устройств	1
2	Л.-Р. №2. Подключение сетевых устройств	2
3	Л.-Р. №3. Настройка сети. Беспроводная передача.	2
4	Л.-Р. №4 Настройка беспроводной сети. Облачное пространство	2
5	Л.-Р. №5. Резервирование сети	2
6	Л.-Р. №6 Размещение точек беспроводного доступа	1
7	Л.-Р. №7 Исследование существующих устройств	1
8	Л.-Р. №8 Создание топологий	2
9	Л.-Р. №9 Маршрутизация	2
10	Л.-Р. №10.Виртуальные локальные сети	2
11	П.-З. №1. Классы IP-адресов и маски подсети.	2
12	П.-З. №2. Использование и структура групповой маски	2
13	П.-З. №3. Расчет маршрутов передачи данных	2
14	П.-З. №4. Коммутация и сегментация в сети.	2
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование	25
Итого по ДМ 5.1:		**50**

Дисциплинарный модуль 5.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.-Р. №11. Беспроводные сети.	2
2	Л.-Р. №12. Основные инфраструктуры беспроводных сетей. Режим «точка доступа»	1
3	Л.-Р. №13. Основные инфраструктуры беспроводных сетей. Режим «моста», режим «моста с точкой доступа»	2
4	Л.-Р. №14. Основные инфраструктуры беспроводных сетей. Режим «повторителя», режим «клиент точки доступа»	2
5	Л.-Р. №15. Радиус действия беспроводной сети.	2
6	Л.-Р. №16. Скорость передачи данных	2
7	Л.-Р. №17. Безопасность сетей.	2
8	Л.-Р. №18. Защита информации.	2
9	П.-З. № 5. Расчет пропускной способности канала связи.	2
10	П.-З. № 6. Расчет основных характеристик радиоканала.	2
11	П.-З. №7. Расчет сети	2
12	П.-З. №8. Расчет длины кабеля	2
13	П.-З. №9. Планирование и проектирование сети	2
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование	25
Итого по ДМ 5.2:		**50**

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой автоматизации и информационных технологий (до 5 баллов), на олимпиадах (по профилю дисциплины) в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» предусмотрен **зачет с оценкой в 5 семестре**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Буцык, С. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под редакцией С. В. Буцык — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры 2016. — 116 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56399.htm	1
2	Погонин В. А., Сети и системы телекоммуникаций : учебное пособие / — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 196 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94375.html	1
3	Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87719.html	1
Дополнительная литература			
1.	Гребешков, А. Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации : учебное пособие / А. Ю.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71828.html	1

	Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 220 c		
2	Зензин, А. С. Информационные и телекоммуникационные сети : учебное пособие / А. С. Зензин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 80 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44932.html	1
3	Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 120 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84333.html	1
4	Мамойленко, С. Н. Сети ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / С. Н. Мамойленко, А. В. Ефимов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 130 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84079.html	1
5	Сорокин, А. С. Инфокоммуникационные системы и сети. Технологии информационного обмена и методы построения : учебное пособие / А. С. Сорокин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 69 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92424.html	1
6	Зарипова Р.Н. «Информационные сети и телекоммуникации» электронно-образовательный ресурс (ЭОР):СДО АГНИ «Цифровой университет»	http://mdl.agni-rt.ru	1
Учебно-методические издания			
1.	Зарипова Р.Н., Информационные сети и телекоммуникации: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» для бакалавров направления подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и 27.03.04 – «Управление в	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

	технических системах всех форм обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.		
3	Зарипова Р.Н. Информационные сети и телекоммуникации: Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» для бакалавров направления подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и 27.03.04 – «Управление в технических системах всех форм обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru	

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся

посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C419102314302083 0784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip архиватор	(свободно распространяемое ПО)	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-216 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MW612 3. Экран с электроприводом
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-207 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2. Проектор NEC 3. Экран проекционный 4. Принтер Pantum P2207
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-204 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2. Проектор NEC 3. Экран проекционный 4. Принтер Pantum P2207 5. Компьютеризированный лабораторный стенд «Беспроводные компьютерные сети» ООО НПП «Учтех-Пофи»; 6. Ноутбук Lenovo N2840/2Gb/500Gb, Китай 2016г.
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-214 компьютерный класс (для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор NEC 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33
5	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В,	1. Компьютер в комплекте с монитором AMDFX (TM)-4300 – 10 шт. с подключением

	аудитория В-218 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. 3. Проектор BenQ MX704 4. Экран на штативе 5. Принтер HP LJ P1020 6. Сканер EpsonPerfection V33

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

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

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

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам 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 (проекта) - не более чем на 15 минут

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность(профиль) программы «Управление и информатика в технических системах».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«Информационные сети и телекоммуникации»

Направление подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность (профиль) программы «Управление и информатика в технических системах»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК – 9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационными технологиями, соблюдать основные требования информационной безопасности	**знать:** – современные информационные технологии, прикладное программное обеспечение и средства; **уметь:** – применять знания и умения при решении задач проектирования информационных сетей; – анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины; **владеть:** – основными действующими прикладными программными продуктами и средствами при решении задач профессиональной деятельности; – информацией о современных информационных сетях, принципах и методах передачи данных, технических средствах систем телекоммуникаций.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой
ПК-9 Способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	**знать:** – теоретическую базу, понятия об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; – теоретические основы методов планирования сети **уметь:** – проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, **владеть:** – умениями и навыками расчета и проектирования сетей.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.09** Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 27.03.04–Управление в технических системах, направленность(профиль)программы – Управление и информатика в технических системах. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **3** ЗЕ. Часов по учебному плану: **108**ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции **18**ч.; - практические занятия **18** ч.; - лабораторные работы **36**ч.; - КСР **2** ч. Самостоятельная работа **34** ч.
Изучаемые темы (разделы)	**Семестр 5** Тема 1. Основные понятия и общие принципы построения компьютерных сетей. Тема 2. Многоуровневая организация сетей. Тема 3. Среды и каналы передачи данных.
Форма промежуточной аттестации	**Зачет с оценкой в 5 семестре**

Приложение 2

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

_____

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.09

«Информационные сети и телекоммуникации»

Направление подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность (профиль) программы «Управление и информатика в технических системах»

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры:_____

(наименование кафедры)

протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Зав. кафедрой:

_____ _____ _____

(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*