МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Пасмурнов С.М.
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Инфокоммуникационные технологии»

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Интеллектуальные технологии автоматизированного проектирования и управления

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы _____ /Питолин А.В./

Заведующий кафедрой Систем автоматизированного проектирования и информационных систем _____ /Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП _____ /Белецкая С.Ю./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

изучение принципов построения и архитектуры современных инфокоммуникационных систем и технологий, освоение методов проектирования и управления инфокоммуникациями

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение методов и средств построение инфокоммуникационных систем и сетей;

- освоение методов анализа и синтеза инфокоммуникационных систем и технологий;

-изучение современных технологий управления инфокоммуникациями

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инфокоммуникационные технологии» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инфокоммуникационные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ПК-5 - Способен выполнять работы и осуществлять управление работами по проектированию, разработке и сопровождению автоматизированных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-4	Знать основные методы и средства построения систем и сетей инфокоммуникаций
	Уметь применять инфокоммуникационные сети и системы как средства передачи, хранения и управления информацией
	Владеть методами и средствами проектирования и инфокоммуникационных систем и сетей
ПК-5	Знать методы анализа и синтеза инфокоммуникационных систем и сетей и их элементов
	Уметь анализировать развитие инфокоммуникационных систем, принимать решение об использовании наиболее перспективных подходов в анализе и разработке инфооммуникационных систем и сетей
	Владеть технологиями управления

	инфокоммуникационными системами

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инфокоммуникационные технологии» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 108 3	 108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие принципы организации инфокоммуникационных систем и технологий	Понятие и свойства системы, общие свойства и компоненты инфокоммуникационных систем; основные задачи и процессы инфокоммуникационных систем; классификация, структура, виды обеспечений инфокоммуникационных систем	4	8	14	26
2	Технологии проектирования инфокоммуникационных систем	Проектирование инфокоммуникационных систем; технические средства инфокоммуникационных систем; основные понятия, общая характеристика, классификация информационных сетей: информационная сеть как открытая система; модели и структуры информационных сетей	6	10	14	30
3	Средства, способы представления и передачи данных в инфокоммуникационных сетях	Средства, способы представления и передачи данных в сетях; компоненты информационных сетей; методы маршрутизации информационных потоков; методы коммутации информации; организация и сопровождение серверов информационных сетей; информационная безопасность в сетях	4	8	14	26
4	Инфокоммуникационные технологии проектирования и управления	территориальные и глобальные сети как средство информационного взаимодействия; инфокоммуникационные технологии проектирования и управления.	4	10	12	26
		Итого	**18**	**36**	**54**	**108**

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Организация информационного взаимодействия с помощью

телекоммуникационных программ

2. Разработка сетевых протоколов обмена информационными данными
3. Разработка прикладной программы обмена данными в локальной сети

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-4	Знать основные методы и средства построения систем и сетей инфокоммуникаций	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять инфокоммуникационные сети и системы как средства передачи, хранения и управления информацией	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами и средствами проектирования и инфокоммуникационных систем и сетей	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать методы анализа и синтеза инфокоммуникационных систем и сетей и их элементов	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать развитие инфокоммуникационных систем, принимать решение об использовании наиболее	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	перспективных подходов в анализе и разработке инфооммуникационных систем и сетей			
	Владеть технологиями управления инфокоммуникационными системами	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-4	Знать основные методы и средства построения систем и сетей инфокоммуникаций	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять инфокоммуникационные сети и системы как средства передачи, хранения и управления информацией	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами и средствами проектирования и инфокоммуникационных систем и сетей	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать методы анализа и синтеза инфокоммуникационных систем и сетей и их элементов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать развитие инфокоммуникационных систем, принимать решение об использовании наиболее перспективных подходов в анализе и разработке инфооммуникационных систем и сетей	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть технологиями управления инфокоммуникационными системами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Вопрос 1

Для обеспечения надежности выполнения передаваемых команд устройства могут работать в режиме_____

разделения нагрузки

в синхронном режиме

горячего резерва

<u>в любом одном из перечисленных режимов</u>

Вопрос 2

Алгоритм поиска путей проводит поиск типа "точка - точка " при _____

<u>поиске абонентского комплекта</u>

в случаях а. и б.

поиске в направлении

поиске приемников набора номера

Вопрос 3

Максимальное затухание между двумя телефонными аппаратами на внутризоновой сети не должно превышать _____

28 дБ

19 дБ

<u>9,5 дБ</u>

0 дБ

Вопрос 4

Для передачи сигналов управления и взаимодействия используется_____ канал.

<u>крайним сроком</u>

информационный канал

группа назначенных каналов.

<u>16 –ый</u>

0-ой

Вопрос 5

Дублирование "с разделением трафика" применяется для ограничения последствий потери оперативной информации при аварийном режиме _____

при аварийном режиме исправное устройство работает без

необходимости корректировки информации

включается диагностика

исправный компьютер принимает на себя всю нагрузку

работа останавливается

Вопрос 6

В CORBA скрытыми являются следующие элементы взаимодействия _____

все указанное выше___

реализация объекта

состояние объекта

местоположение объекта

Вопрос 7

Работа в реальном масштабе времени – это _____

работа, занимающая указанной временной интервал___

решение задачи к определенному времени

работа по реальному расписанию

ограниченная по времени

Вопрос 8

При антимонопольной организации сети местные и региональные сети принадлежат _____

областной администрации

государственным фирмам

частным компаниям

междугородней администрации

Вопрос 9

Блуждание фазы это _____

изменение фазы тактового генератора из погодных условий.

изменение фазы тактового генератора приемника

расхождение любых параметров частот приемника и передатчика

изменение фазы тактового генератора передатчика

Вопрос 10

При тарификации оплата с пороговой точкой означает _____

начисление оплаты за единицу времени

подсчет трафика

<u>оплата после определенной длительности занятия</u>

оплата по нагрузке

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Вопрос 1

В случае освобождения исходящей соединительной линии передается сигнал_____.

<u>разъединение</u>

отбой А

набор номера

занятие

Вопрос 2

На большинстве станций нормальная работа отображается_____ цветом:

красным

оранжевым

желтым

<u>зеленым</u>

Вопрос 3

Вынужденное искание это поиск промежуточной линии _____

от любого выхода и заданной группы

от любого выхода для заданного входа

от заданного входа для заданного выхода

<u>от заданного выхода для заданного входа</u>

Вопрос 4

Алгоритм – описание отображает работу станции с точки зрения_____

заказчика

эксплуатационного персонала

<u>разработчика</u>

стандартов

Вопрос 5

Интеллектуальная сеть базируется на независисмости _____

от вида услуг

производителя оборудования

структуры сети

<u>всех компонетов перечисленных выше</u>

Вопрос 6

При реализации построения пространственно – временного коммутатора с использованием запоминающего устройства информационная память устанавливается для

каждого канала

в зависимости от трафика

по суммарному числу каналов всех трактов

<u>по числу цифровых трактов</u>

Вопрос 7

Для сельской сети характерно ____

большое число абонентов

плохие погодные условия

<u>малая удельная концентрация нагрузки</u>

использование уплотненных линий

Вопрос 8

Основная идея сетей следующего поколения (NGN) заключается в создании _____

<u>единной транспортной сети для всех видов информации и услуг</u> _____

единной сети SDH

единной сети ATM

переход на пакетную коммутацию

Вопрос 9

Для разводки многочастотных сигналов по аппаратурным модулям используются _____ каналы

16 и 31

<u>15-20</u>

1-15

21 -30

Вопрос 10

Если в процессе сканирования определяется окончание накопления данных, то это режим _____

с защитой

по запросу

простого сканирования

сканирование по флажку

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Вопрос 1

Какой диапазон выделило агентство IANA для групповых адресов?

224.0.0.0 - 239.255.255.255

233.0.0.0 - 233.251.255.255

224.0.0.0 - 224.0.0.255

224.0.0.0 - 253.255.255.255

Вопрос 2

Что нужно сделать на этапе аутентификации при первичной настройке коммутатора с помощью web-интерфейса?

оставить поля User name и Password пустыми и нажать OK

узнать пароль на сайте производителя коммутатора

узнать пароль в документации и ввести его

узнать пароль у администратора сети и ввести его

Вопрос 3

Какая модель QoS использует сигнальный протокол RSVP для резервирования ресурсов для каждого потока данных, который должен поддерживаться каждым узлом на пути следования трафика?

негарантированная доставка данных

дифференцированное обслуживание

интегрированные услуги

Вопрос 4

Как называется протокол, который специально разработан для управления и мониторинга сетевых устройств?

UDP

SNMP

SMIME

Ethernet

Вопрос 5

В каком режиме работы функции Port Security занесенные в таблицу коммутации MAC-адреса никогда не устаревают?

Delete on Reset

Permanent

Delete on Timeout

Вопрос 6

Какой цвет индикатора будет свидетельствовать о неполадках с кабелем при использовании функции Cable Diagnostic?

синий

красный

желтый

зеленый

Вопрос 7

С помощью какой команды можно проверить созданную на коммутаторе учетную запись?

config account

create account

show account

Вопрос 8

Как рассчитывается стоимость пути до корневого моста по протоколу Spanning Tree?

суммарное абсолютное время на передачу данных от порта данного коммутатора до порта корневого моста

суммарное условное время на передачу данных от порта данного коммутатора до порта корневого моста

количество устройств сети на пути от порта данного коммутатора до порта корневого моста

сумма приоритетов устройств сети на пути от порта данного коммутатора до порта корневого моста

Вопрос 9

Как называется характеристика коммутатора, которая измеряется количеством пользовательских данных (в мегабитах или гигабитах в секунду), переданных в единицу времени через его порты?
скорость фильтрации кадров
скорость продвижения кадров
<u>пропускная способность</u>
мощность

Вопрос 10

С помощью какой команды можно получить общую конфигурацию коммутатора?
<u>show switch</u>
config switch
open switch
show ports

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие и свойства системы, общие свойства и компоненты инфокоммуникационных систем
2. Классификация, структура, виды обеспечений инфокоммуникационных систем
3. Проектирование инфокоммуникационных систем:
4. Технические средства инфокоммуникационных систем
5. Информационная сеть как открытая система, модели и структуры информационных сетей
6. Средства, способы представления и передачи данных в сетях, компоненты информационных сетей
7. Методы маршрутизации информационных потоков
8. Методы коммутации информации
9. Информационная безопасность в сетях
10. Организация и сопровождение серверов информационных сетей
11. Территориальные и глобальные сети как средство информационного взаимодействия
12. Инфокоммуникационные технологии проектирования и управления
13. Методы доступа в локальных вычислительных сетях. Маркерные методы доступа
14. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов
15. Локальные вычислительные сети Ethernet. Состав аппаратуры.
16. Структура кадра Разновидности сетей Ethernet. Сети кольцевой топологии.
17. Аналоговые каналы. Цифровые каналы. Организация дуплексной

связи.

18.Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах

19.Каналы передачи данных в корпоративных сетях.

20.Характеристики и типы каналов передачи данных. Радиоканалы

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 3 *вопроса и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается* 5 *баллами, задача оценивается в 10 баллов (*5 *баллов верное решение и* 5 *баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов –* 25*.*

1. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 12 *баллов.*

2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент набрал не менее 12 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие принципы организации инфокоммуникационных систем и технологий	УК-4, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
2	Технологии проектирования инфокоммуникационных систем	УК-4, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
3	Средства, способы представления и передачи данных в инфокоммуникационных сетях	УК-4, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
4	Инфокоммуникационные технологии проектирования и управления	УК-4, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики

выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 219 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/100346

2. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных : учебное пособие / А.В. Пуговкин. — Москва : ТУСУР, 2015. — 138 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/110305

3. Кривальцевич, С.В. Современные системы и сети передачи данных : учебно-методическое пособие / С.В. Кривальцевич. — Омск : ОмГУ, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-7779-2079-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/93840

4. Давыдов, А.Е. Проектирование телекоммуникационных систем и сетей. Раздел Лабораторные исследования сетей связи и передачи данных : учебное пособие / А.Е. Давыдов, П.И. Смирнов, А.И. Парамонов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 36 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/91339

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. www.citforum.ru,
2. www.intuit.ru

Программное обеспечение:

C++, C#

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением лабораторных работ

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Инфокоммуникационные технологии» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна

аттестации	начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.