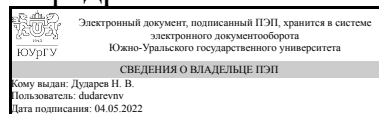


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



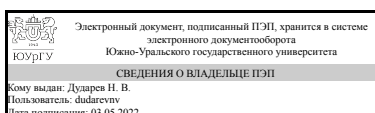
Н. В. Дударев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.05 Автоматические системы коммутации
для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Цифровые телекоммуникационные системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

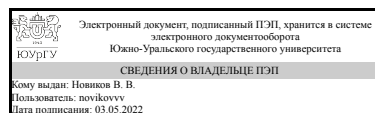
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.



Н. В. Дударев

Разработчик программы,
доцент



В. В. Новиков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о теории коммутации, об эволюции принципов построения коммутационных систем, о принципах построения современных коммутационных систем, о технических характеристиках современных коммутационных систем, о современных системах сигнализации, о принципах построения Взаимоувязанной сети России.

Краткое содержание дисциплины

Комплекс вопросов, связанных с основами функционирования коммутационных систем: - исторические аспекты; - стандартизация; - организация сетей связи; - система и план нумерации; - сигнализация в сетях связи; - анализ трафика в сетях связи; - коммутация; - системы коммутации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи | Знает: принципы построения и работы автоматических систем коммутации, стандарты качества передачи данных и голоса, применяемый в сети - организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи; Умеет: анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы Имеет практический опыт: разработки схемы организации автоматических систем коммутации, интеграции новых элементов сети, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Введение в направление, Информационные технологии | Не предусмотрены |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|------------|------------|
|------------|------------|

| | |
|---------------------------|--|
| Информационные технологии | <p>Знает: принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных и голоса, применяемый в сети организации связи; законодательство Российской Федерации в области связи; принципы работы и архитектура различных геоинформационных систем</p> <p>Умеет: анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширению имеющихся направлений связи</p> <p>Имеет практический опыт: разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, интеграции новых элементов сети, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг,</p> |
| Введение в направление | <p>Знает: принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных и голоса, применяемый в сети организации связи;</p> <p>Умеет: анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных .</p> <p>Имеет практический опыт: информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс .</p> |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 128,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|------|
| | | Номер семестра | |
| | | 6 | 7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 288 | 180 | 108 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 128 | 80 | 48 |
| Лекции (Л) | 48 | 32 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48 | 32 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 32 | 16 | 16 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 141,25 | 89,75 | 51,5 |

| | | | |
|---|-------|-------|---------|
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| изучение системы коммутации ЭАТС МТ20/25; систем сигнализации ОКС-7 и DSS-1 | 41,25 | 41.25 | 0 |
| подготовка к зачету | 48,5 | 48.5 | 0 |
| подготовка к экзамену | 51,5 | 0 | 51.5 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 18,75 | 10,25 | 8,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | экзамен |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|----|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Введение | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Стандартизация | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 3 | Организация сетей связи | 16 | 6 | 6 | 4 |
| 4 | Система и план нумерации | 18 | 6 | 6 | 6 |
| 5 | Измерения и анализ трафика | 18 | 6 | 6 | 6 |
| 6 | Коммутация | 28 | 12 | 10 | 6 |
| 7 | Сигнализация | 18 | 6 | 6 | 6 |
| 8 | Системы коммутации | 21 | 7 | 10 | 4 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Введение | 1 |
| 2 | 2 | Стандартизация | 4 |
| 3 | 3 | Организация | 6 |
| 4 | 4 | План нумерации | 6 |
| 5 | 5 | Трафик | 6 |
| 6 | 6 | Коммутация 1 | 6 |
| 7 | 6 | Коммутация 2 | 6 |
| 8 | 7 | Сигнализация | 6 |
| 9 | 8 | Системы коммутации 1 | 4 |
| 10 | 8 | Системы коммутации 2 | 3 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 2 | Стандартизация | 4 |
| 2 | 3 | Организация | 6 |
| 3 | 4 | План нумерации | 6 |
| 4 | 5 | Трафик | 6 |
| 5 | 6 | Коммутация 1 | 6 |
| 6 | 6 | Коммутация 2 | 4 |
| 7 | 7 | Сигнализация | 6 |
| 8 | 8 | Системы коммутации 1 | 6 |
| 9 | 8 | Системы коммутации 2 | 4 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 3 | Организация | 4 |
| 2 | 4 | План нумерации | 6 |
| 3 | 5 | Трафик | 6 |
| 4 | 6 | Коммутация | 6 |
| 5 | 7 | Сигнализация | 6 |
| 6 | 8 | Системы коммутации | 4 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| изучение системы коммутации ЭАТС МТ20/25; систем сигнализации ОКС-7 и DSS-1 | Гольдштейн Б.С., Системы коммутации, раздел 1, 5 | 6 | 41,25 |
| подготовка к зачету | Гольдштейн Б.С., Системы коммутации, раздел 1, 3, 4, 5 | 6 | 48,5 |
| подготовка к экзамену | Гольдштейн Б.С., Системы коммутации, раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; Гольдштейн Б.С., Softswitch, раздел 1 - 4 | 7 | 51,5 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|---|-----|------------|--|------------------|
| 1 | 6 | Текущий контроль | Система и план нумерации. | 10 | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2. | зачет |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Основные принципы организации телефонных сетей связи. | 10 | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2. | зачет |
| 3 | 6 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2. | зачет |
| 4 | 7 | Текущий контроль | Протокол SIP. | 10 | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------|----|----|--|---------|
| | | | | | | 30-50% - 4; менее 30% - 2. | |
| 5 | 7 | Текущий контроль | Протокол Н.323. | 10 | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2. | экзамен |
| 6 | 7 | Промежуточная аттестация | экзамен | - | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2. | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| экзамен | в письменной форме студент отвечает на два вопроса билета, преподаватель проверяет ответы и, при необходимости, устно задает дополнительные вопросы | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| зачет | в письменной форме студент отвечает на два вопроса билета, преподаватель проверяет ответы и, при необходимости, устно задает дополнительные вопросы | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-1 | Знает: принципы построения и работы автоматических систем коммутации, стандарты качества передачи данных и голоса, применяемый в сети - организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи; | | | + | | | + |
| ПК-1 | Умеет: анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы | | | + | | | + |
| ПК-1 | Имеет практический опыт: разработки схемы организации автоматических систем коммутации, интеграции новых элементов сети, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг | | | + | | | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Карташевский, В. Г. Сети подвижной связи В. Г. Карташевский, С. Н. Семенов, Т. В. Фирстова. - М.: Эко-Трендз, 2001. - 299 с. ил.
2. Гловацкая, А. П. Методы и алгоритмы вычислительной математики Учеб. пособие по специальностям "Сети связи и системы коммутации", "Радиосвязь, радиовещание и телевидение", "Средства связи с подвижными объектами", "Ав. техника". - М.: Радио и связь, 1999. - 407,[1] с. ил.
3. Шмалько, А. В. Цифровые сети связи: основы планирования и построения А. В. Шмалько. - М.: Эко-Трендз, 2001. - 282 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы [Текст] справ. пособие С. В. Якубовский, Н. А. Барканов, Л. И. Ниссельсон и др.; под ред. С. В. Якубовского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1984(1985). - 432 с. ил.
2. Браммер, Ю. А. Импульсные и цифровые устройства Учеб. для сред. спец. электрорадиоприборостроит. учеб. заведений Ю. А. Браммер, И. Н. Пащук. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 350,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. не регламентируются

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Автоматические системы коммутации, методические указания
2. Автоматические системы коммутации, учебное пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Автоматические системы коммутации, методические указания
2. Автоматические системы коммутации, учебное пособие

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|--|--|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Учебно-методические материалы кафедры | Телефонные сети связи https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=5484646 |
| 2 | Основная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | Гольдштейн, Б. С.; Автоматическая коммутация, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.ru https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=6424781 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | Гольдштейн, Б. С.; Сибирякова, Н. Г.; Соколов, А. В.. Сигнализация R1.5, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.ru https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=3799782 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | |
|-------------|--------|--|
| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для |
|-------------|--------|--|

| | | |
|----------------------|-----------|--|
| | | различных видов занятий |
| Лабораторные занятия | 406 (ПЛК) | Мини-АТС ВР-250 Цифровые ТЛФ Оптические модемы Мультиплексоры SDH |