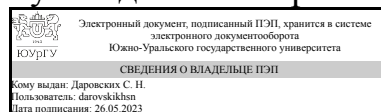


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



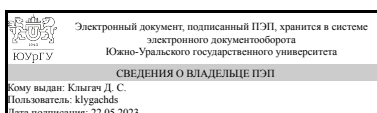
С. Н. Даровских

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем для направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

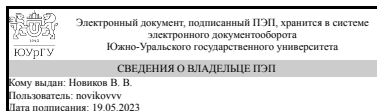
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 958

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. С. Клыгач

Разработчик программы,
доцент



В. В. Новиков

1. Цели и задачи дисциплины

целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний об основных положениях теории построения инфокоммуникационных сетей и систем, в результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для грамотной эксплуатации современных инфокоммуникационных сетей и систем, приобретенные студентами знания необходимы так же для успешной модернизации и расширения, находящегося в эксплуатации инфокоммуникационного оборудования, развития, модернизации и расширения инфокоммуникационных сетей.

Краткое содержание дисциплины

основные положения теории построения инфокоммуникационных сетей и систем: стандартизация в области инфокоммуникаций, организация инфокоммуникационных сетей, система и план нумерации, анализ нагрузки и трафика, сигнализация на инфокоммуникационных сетях, инфокоммуникационные системы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1 Готовность к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования | Знает: Правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования. Умеет: Организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования. Имеет практический опыт: Владения навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования. |
| ПК-3 Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем | Знает: Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области построения инфокоммуникационных сетей и систем, действующие нормативные требования и государственные стандарты. Умеет: Осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования построения инфокоммуникационных сетей и систем. |

| | |
|--|--|
| | Имеет практический опыт: Владения навыками разработки и анализу вариантов создания построения инфокоммуникационных сетей и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности. |
|--|--|

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| Нет | 1.Ф.04 Инфокоммуникационные технологии, 1.Ф.03 Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем |

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 2 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 64 | 64 | |
| Лекции (Л) | 32 | 32 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 68,5 | 68,5 | |
| подготовка к экзамену | 40 | 40 | |
| подготовка к практическим занятиям | 28,5 | 28,5 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 11,5 | 11,5 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен, КР | |

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 | 4 | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|----|---|----|---|
| 3 | Система и план нумерации | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 4 | Трафик | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 5 | Организация инфокоммуникационных сетей и систем | 14 | 8 | 6 | 0 |
| 6 | Сигнализация | 10 | 6 | 4 | 0 |
| 7 | Инфокоммуникационные сети и системы | 19 | 5 | 14 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Введение | 1 |
| 2 | 2 | Стандартизация | 4 |
| 3 | 3 | Система и план нумерации | 4 |
| 4 | 4 | Трафик | 4 |
| 5 | 5 | Организация инфокоммуникационных сетей и систем | 6 |
| 6 | 5 | Организация инфокоммуникационных сетей и систем | 2 |
| 7 | 6 | Сигнализация | 6 |
| 8 | 7 | Инфокоммуникационные сети и системы | 5 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 3 | Система и план нумерации: общие принципы | 1 |
| 2 | 3 | Система и план нумерации: международная, междугородняя и местная нумерации | 2 |
| 3 | 3 | Система и план нумерации: нумерация специальных служб | 1 |
| 4 | 4 | Трафик: общие понятия и определения | 1 |
| 5 | 4 | Трафик: расчет нагрузки | 2 |
| 6 | 4 | Трафик: расчет объемов оборудования | 1 |
| 7 | 5 | Организация инфокоммуникационных сетей и систем: общие понятия и определения | 2 |
| 8 | 5 | Организация инфокоммуникационных сетей и систем: МнТС, МгТС, ЗТС, СТС, ГТС | 2 |
| 9 | 5 | Организация инфокоммуникационных сетей и систем: сетей связи для мобильных абонентов | 2 |
| 10 | 6 | Сигнализация R1.5 | 2 |
| 11 | 6 | Сигнализация ОКС-7 | 2 |
| 12 | 7 | Инфокоммуникационные сети и системы: фрагмент сети ОКС-7 | 2 |
| 13 | 7 | Инфокоммуникационные сети и системы: организация больших и малых групп | 2 |
| 14 | 7 | Инфокоммуникационные сети и системы: расчет объемов оборудования фрагмента сети | 4 |
| 15 | 7 | Инфокоммуникационные сети и системы: системы с ожиданием | 2 |
| 16 | 7 | Инфокоммуникационные сети и системы: оборудование импортного производства | 2 |
| 17 | 7 | Инфокоммуникационные сети и системы: оборудование отечественного производства | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|------------------------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к экзамену | | 2 | 40 |
| подготовка к практическим занятиям | Б.С. Гольдштейн, Системы коммутации, главы 2-4 | 2 | 28,5 |

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 | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|--------------------|
| 1 | 2 | Текущий контроль | Стандартизация | 10 | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2. | экзамен |
| 2 | 2 | Текущий контроль | Сигнализация | 10 | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2. | экзамен |
| 3 | 2 | Промежуточная аттестация | Организация | - | 10 | процент правильного выполнения: более 90% - 10 - отлично; 70-90% - 8 - хорошо; 50-70% - 6 - удовлетворительно; 30-50% - 4 - неудовлетворительно; менее 30% - 2 - неудовлетворительно. | экзамен |
| 4 | 2 | Текущий контроль | Трафик | 10 | 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 ответы на два вопроса экзаменационного билета, при необходимости преподаватель задает дополнительные вопросы. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| курсовые работы | студенты высылают курсовые работы в электронном виде для предварительной проверки, исправляют замечания, вносят | В соответствии с п. 2.7 Положения |

| | | |
|--|---|--|
| | дополнения и очно сдают работу в бумажном виде преподавателю, при необходимости преподаватель задает дополнительные вопросы | |
|--|---|--|

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-1 | Знает: Правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования. | + | + | + | + |
| ПК-1 | Умеет: Организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования. | + | + | + | + |
| ПК-1 | Имеет практический опыт: Владения навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования. | + | + | + | + |
| ПК-3 | Знает: Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области построения инфокоммуникационных сетей и систем, действующие нормативные требования и государственные стандарты. | + | + | + | + |
| ПК-3 | Умеет: Осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования построения инфокоммуникационных сетей и систем. | + | + | + | + |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: Владения навыками разработки и анализу вариантов создания построения инфокоммуникационных сетей и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности. | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Цифровые системы коммутации для ГТС [Текст] В. Г. Карташевский и др.; под ред. В. Г. Карташевского, А. В. Рослякова. - М.: Эко-Трендз, 2008. - 350 с.
2. Карташевский, В. Г. Сети подвижной связи В. Г. Карташевский, С. Н. Семенов, Т. В. Фирстова. - М.: Эко-Трендз, 2001. - 299 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Сети следующего поколения NGN [Текст] А. В. Росляков и др.; под ред. А. В. Рослякова. - М.: Эко-Трендз, 2009. - 420 с.
2. Интеллектуальные сети связи Б. Я. Лихтциндер, М. А. Кузякин, А. В. Росляков, С. М. Фомичев. - 2-е изд. - М.: Эко-Трендз, 2002. - 205 с. ил.

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

1. IEEE digital library

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, методические указания
2. Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, учебное пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, методические указания
2. Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, 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 | Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, учебное пособие https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=5484646 |
| 2 | Основная литература | Учебно-методические материалы кафедры | Цифровая телефония https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=5482194 |
| 3 | Дополнительная литература | Учебно-методические материалы кафедры | Цифровая связь: Теоретические основы и практическое применение https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=7408965 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(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 |
|---------------------------------|-----------|--|
| Практические занятия и семинары | 406 (ПЛК) | ПК, мини-АТС ВР-250, цифровые ТЛФ, оптические модемы, мультиплексоры SDH |