

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Проектирование и эксплуатация сетей связи

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат технических наук, доцент, Большин Александр Валерьевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение принципов проектирования и технической эксплуатации сетей связи различного назначения, в том числе сетей связи общего пользования, методов анализа и синтеза сетей связи с коммутацией каналов и пакетов, подходов и требований к оформлению проектной документации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование у студентов знаний, и умений и навыков, позволяющих самостоятельно проводить анализ и синтез сетей связи, знать предъявляемые к сетям связи требования по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, методы анализа и синтеза сетей связи, оформление законченных проектных работ в соответствии с нормами и стандартами, методы управления сетями связи.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-6: Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ | |
| ПК-6.1: Понимает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи | Нормы и стандарты оформления проектных работ Этапы строительства объектов связи Этапы эксплуатации телекоммуникационных систем Оформлять проектные работы в соответствии с существующими нормами и стандартами Проводить испытания сооружений, средств и оборудования связи Проводить техническое обслуживание систем связи Методикой внедрения и эксплуатации систем связи (телекоммуникационных систем) |
| ПК-6.2: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов | Структуру процесса проектирования. Элементы САПР. Методы анализа и синтеза телекоммуникационных систем Проводить инженерные расчеты основных показателей систем связи Методикой проведения инженерных расчетов основных показателей систем связи |
| ПК-7: Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам | |

| | |
|--|---|
| ПК-7.1: Понимает | Структуру процесса проектирования. Элементы |
| современные технические решения создания систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение | САПР. Методы анализа и синтеза телекоммуникационных систем Правила эксплуатации сооружений, средств и оборудования связи Проводить инженерные расчеты основных показателей систем связи Методикой проведения инженерных расчетов основных показателей систем связи |
| ПК-7.2: Разрабатывает проектно-сметную документацию в соответствии с требованиями ГОСТ | Нормативно техническую документацию, требования ГОСТ по проектированию и строительству систем связи Разрабатывать проектно-сметную документацию на строительство систем связи Методикой разработки проектно-сметной документации |
| ПК-7.3: Подготавливает схемы организации связи, схемы управления и мониторинга, план размещения оборудования, схемы прохождения и другие необходимые документы | Структуру процесса проектирования. Элементы САПР Методы анализа и синтеза телекоммуникационных систем Составлять схемы организации связи, выбирать аппаратуру систем передачи и тип кабеля Методикой составления схем организации связи, выбора аппаратуры и типа кабеля |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | |
| практические занятия | 0,5 (18) | |
| лабораторные работы | 0,5 (18) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | |
| курсовое проектирование (КП) | Да | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Введение | | | | | | | | | |
| | 1. Введение | 2 | | | | | | | |
| | 2. Введение | | | | | | | 1 | |
| 2. Структура процесса проектирования. Элементы САПР. | | | | | | | | | |
| | 1. Структура процесса проектирования. Элементы САПР. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Структура процесса проектирования. Элементы САПР. | | | | | | | 1 | |
| 3. Методы анализа и синтеза сетей связи. | | | | | | | | | |
| | 1. Методы анализа и синтеза сетей связи. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Методы анализа и синтеза сетей связи. | | | 6 | | | | | |
| | 3. Методы анализа и синтеза сетей связи. | | | | | | | 8 | |
| 4. Оформление законченных проектных работ в соответствии с нормами и стандартами. | | | | | | | | | |
| | 1. Оформление законченных проектных работ в соответствии с нормами и стандартами. | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|----|--|----|--|
| 2. Оформление законченных проектных работ в соответствии с нормами и стандартами. | | | 6 | | | | | |
| 3. Оформление законченных проектных работ в соответствии с нормами и стандартами. | | | | | | | 17 | |
| 5. Испытания и сдача в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи | | | | | | | | |
| 1. Испытания и сдача в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи | 2 | | | | | | | |
| 2. Испытания и сдача в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи | | | 6 | | | | | |
| 3. Испытания и сдача в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи | | | | | | | 17 | |
| 6. Техническая эксплуатация и техническое обслуживание оборудования связи. | | | | | | | | |
| 1. Техническая эксплуатация и техническое обслуживание оборудования связи. | 2 | | | | | | | |
| 2. Техническая эксплуатация и техническое обслуживание оборудования связи. | | | | | 18 | | | |
| 3. Техническая эксплуатация и техническое обслуживание оборудования связи. | | | | | | | 2 | |
| 7. Язык общения «человек-машина» | | | | | | | | |
| 1. Язык общения «человек-машина». | 2 | | | | | | | |
| 2. Язык общения «человек-машина». | | | | | | | 2 | |
| 8. Управление сетью и системы поддержки операционной деятельности/ системы поддержки бизнеса (OSS/BSS) | | | | | | | | |
| 1. Управление сетью и системы поддержки операционной деятельности/ системы поддержки бизнеса (OSS/BSS). | 2 | | | | | | | |
| 2. Управление сетью и системы поддержки операционной деятельности/ системы поддержки бизнеса (OSS/BSS). | | | | | | | 2 | |

| 9. Качество обслуживания в сети. | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1. Качество обслуживания в сети. | 2 | | | | | | | |
| 2. Качество обслуживания в сети. | | | | | | | 4 | |
| Всего | 18 | | 18 | | 18 | | 54 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бурдин А. В., Андреев В. А., Кочановский Л. Н., Попов В. Б., Портнов Э. Л. Направляющие системы электросвязи: Т. 2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация: [в 2- т.(Москва: Горячая линия-Телеком).
2. Алексеев Е. Б., Гордиенко В. Н., Крухмалев В. В., Моченов А. Д., Тверецкий М. С., Гордиенко В. Н., Тверецкий М. С. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учеб. пособие для вузов(Москва: Горячая линия-Телеком).
3. Фриман Р., Слепов Н. Н. Волоконно-оптические системы связи(Москва: Техносфера).
4. Штагер В.В. Цифровые системы связи: теория, расчет и оптимизация (Москва: Радио и связь).
5. Семенов А. Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов(Москва: ДМК Пресс).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Пакеты прикладных программ Mathcad, Microsoft Excel, Microsoft Word.
2. Программы организации взаимодействия ММС FioL, ПО Asterisk;
3. Анализатор сетевых протоколов Wire Shark;
4. Система виртуализации операционных систем Virtual Box;
5. Операционные системы Linux, Windows server.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Нормативно – правовые документы Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации – [www. minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru);
2. Рекомендации Международного союза электросвязи – ITU-T – International Telecommunication Union – Telecommunication standardization sector – Сектор стандартизации телекоммуникаций Международного союза электросвязи – МСЭ-Т - <http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index.aspx>;
3. Гост Р21.1101-2009 "Основные требования к проектной и рабочей документации".
4. Гост Р21.1703-2000 "Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи".
5. Гост 21.406-88 "Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах".
6. Постановление №87 "О составе проектной документации".

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами

АТС типа MD-110

Программно-аппаратный комплекс Asterisk

Медиаслуж, коммутатор, телефонные аппараты разных типов