

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

(подпись) Э.Н.Корнеева
(ФИО)
« 10 » 02 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ: Б1.В.ДВ.7.2 «Общая теория связи»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 27.03.04 Управление в технических системах

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: Информационные технологии в управлении

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Высшее образование - бакалавриат

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

СЕМЕСТР ОБУЧЕНИЯ: 7

ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ: 6 зачетных единицы

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: Экзамен

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО утв.приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 года №1171

Автор (-ы):

к.т.н.

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Г.Г. Шапкарина

(И.О. Фамилия)

Рецензент (-ы):

к.т.н.

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С. В. Пантелеев

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры и рекомендована к утверждению
«Кафедра естественнонаучных дисциплин»

(наименование кафедры (шифр))

Зав. кафедрой

(подпись)

В.Г.Борисевич

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена на заседании Методического совета Выксунского филиала
НИТУ «МИСиС»

Начальник методического отдела
Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»

(подпись)

Л.А. Дубровская

(И.О. Фамилия)

1 ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Цель и задачи обучения по дисциплине

Цель – формирование у студентов умений по решению задач оптимизации систем связи;

- способствовать развитию творческих способностей;
- стремление самостоятельно повышать знания в области информационных коммуникаций.

Задачи – дать студентам знания о свойствах и особенностях сигналов, помех и каналов связи, их математических моделей, о потенциальной и реальной помехоустойчивости систем передачи дискретных и непрерывных сообщений, пропускной способности каналов связи, основах теории информации и кодирования;

- привить навыки практического применения современных методов анализа и синтеза систем передачи и приёма аналоговых и цифровых сообщений в условиях мешающих воздействий;
- ознакомить с основами расчета и проектирования систем связи и их составных частей, а также с вопросами оптимизации систем и устройств связи.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины выпускники будут:

«ЗНАТЬ» (знание и понимание):

- основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования;
- основные методы и закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах;
- методы многоканальной передачи и распределения информации;
- методы повышения эффективности и качества передачи информации.

«УМЕТЬ» (в области применения, анализа, синтеза, оценки):

- применять математические методы и физические законы для решения практических задач;
- оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем.

«ВЛАДЕТЬ» (опытом, навыками в области применения, анализа синтеза, оценки):

- методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи;
- методами спектрального анализа и синтеза детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в электрических цепях.

1.3 Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника.

| Код компетенции | Вид профессиональной деятельности | Описание компетенции | Знания, умения, навыки |
|-----------------|--|---|--|
| ПК-15 | Сервисно-эксплуатационная деятельность (в области управления техническими системами) | Способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств | З-1: основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования; З-2: основные методы и закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах; У-1: применять математические методы и физические законы для решения практических задач; В-1: методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи; |
| ПК-16 | Сервисно-эксплуатационная деятельность (в области управления техническими системами) | Готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей | З-3: методы многоканальной передачи и распределения информации; З-4: методы повышения эффективности и качества передачи информации. У-2: оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем В-2: методами спектрального анализа и синтеза детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в электрических цепях. |

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая теория связи» относится к вариативной части учебного плана. Подготовка студентов к деятельности в различных областях управления в технических системах предполагает наряду с профессиональными знаниями и умениями формирование навыка владения информационными технологиями, как важнейшим инструментом профессиональной деятельности.

Полученные студентами знания, позволят более глубоко изучить смежные профилирующие дисциплины по направлению.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет: 6 зачетные единицы или 216 часов, в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем выделяется 114 часов: лекции 36 часов, практические занятия 36 часов, лабораторные работы 36 часов, контроль самостоятельной работы 6 часов. На самостоятельную работу обучающихся предусматривается 66 часов. Контроль 36 часов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины | Всего часов | Виды учебных занятий | | | | | Распределение компетенций |
|-------|---|-------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|----------|--|
| | | | ЛК | ЛР | ПЗ | СР | КСР | |
| 1 | Общие сведения о телекоммуникационных системах; детерминированные сигналы; случайные сигналы; каналы связи. | 54 | 10 | 10 | 12 | 22 | | ПК-15, ПК-16 3-1, 3-3 У-1 В-1 |
| 2 | Методы формирования и преобразования сигналов в каналах связи; теоретико-информационные основы передачи сообщений; теоретико-информационные основы защиты информации. | 61 | 14 | 13 | 12 | 22 | | ПК-15, ПК-16 3-2, 3-3 У-1 В-1 |
| 3 | Теория помехоустойчивого кодирования; оптимальный прием дискретных сообщений; оптимальный прием непрерывных сообщений; принципы многоканальной связи и распределения информации; методы повышения эффективности телекоммуникационных систем | 65 | 12 | 13 | 12 | 22 | 6 | ПК-15, ПК-16 3-3, 3-4 У-1 В-1 |
| | Экзамен | 36 | | | | | | ПК-15, ПК-16 |
| | Итого: | 216 | 36 | 36 | 36 | 66 | 6 | |

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельной работы, ЛР- лабораторные работы, КСР - контроль самостоятельной работы.

4.2 Перечень тем практических занятий

| № пр. занятия | Наименование | Количество часов |
|---------------|---|------------------|
| ПЗ-1 | Детерминированные сигналы; случайные сигналы; каналы связи. | 12 |
| ПЗ-2 | Теоретико-информационные основы передачи сообщений | 12 |

| | | |
|------|--|----|
| ПЗ-3 | Методы повышения эффективности телекоммуникационных систем | 12 |
| | Итого | 36 |

4.3 Перечень тем лабораторных работ

| № пр. занятия | Наименование | Количество часов |
|---------------|---|------------------|
| ЛР-1 | Общие сведения о телекоммуникационных системах | 12 |
| ЛР-2 | Методы формирования и преобразования сигналов в каналах связи | 12 |
| ЛР-3 | Прием дискретных сообщений; оптимальный прием непрерывных сообщений; принципы многоканальной связи и распределения информации | 12 |
| | Итого | 36 |

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия по их проверке.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации состоит из: примерной тематики рефератов (докладов), заданий к контрольным работам, домашних заданий, лабораторных работ, тестов, вопросов к экзамену.

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена в 7-ом семестре.

По каждому разделу дисциплины предусмотрена текущая аттестация. Текущая аттестация проводится в форме заданий для самостоятельного выполнения и контрольных мероприятий.

5.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации к экзамену

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена. Экзамен может проходить в форме компьютерного тестирования или устной форме.

Оценочные материалы по дисциплине находятся в Приложении к РПД.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине. Текущий контроль предусматривает проведение

следующих мероприятий: собеседование по темам и разделам, выносимым на практические занятия; тестирование; подготовка рефератов и докладов по темам, выносимым на самостоятельное изучение; участие в дискуссии.

По дисциплине предполагается следующая шкала оценок:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценивание с использованием тестирования проводится по балльной системе. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах

| Оценка | Процент правильных ответов |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Отлично (5) | Св. 85% до 100 % |
| Хорошо (4) | Св. 70 % до 85 % |
| Удовлетворительно (3) | Св. 50 % до 70 % |
| Неудовлетворительно (2) | Менее 50 % |

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины «Общая теория связи» или её части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

Экзамен проводится по расписанию, сформированному учебным отделом, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамен может проводиться на компьютере в форме тестирования, в устной или письменной форме.

Экзамен принимается преподавателем – ведущим лектором. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в ведомости).

В случае неявки студента в ведомости делается отметка «не явился».

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

6 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные и практические занятия проводятся с использованием мультимедийных средств. Текущая аттестация предполагает использования компьютерного тестирования обучающихся.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа по дисциплине предполагает следующие виды деятельности:

- проработка лекционного материала;
- самостоятельное изучение литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка рефератов;
- выполнение домашнего задания.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы размещены в локальной сети филиала.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Учебно-методическое пособие по курсу «Общая теория связи» А.С. Сухоруков, Г.К. Кожанова, В.В. Павлюк, А.Н. Терехов, В.Г. Санников Москва, 2016. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=29976251>)

2. Общая теория связи Нефедов В.И., Сигов А.С. Учебник / Москва, 2016 (<https://elibrary.ru/item.asp?id=25857650>)

3. Общая теория связи В.А. Данилов, А.В. Бородин, В.Л. Львов Методическое пособие для проведения лабораторных работ / Ростов-на-Дону, 2014 (<https://elibrary.ru/item.asp?id=2997659>)

8.2 Дополнительная литература

1. Общая теория связи Велигоша А.В. Учебное пособие / Ставрополь, 2014. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=29994644>)

8.3 Информационное обеспечение, электронные образовательные ресурсы

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен доступом к сети "Интернет", а также к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, имеющей выход в сеть "Интернет".

Электронно-библиотечная система:

1. Электронно-библиотечная система: – Электронная библиотека НИТУ «МИСиС», режим доступа: <http://elibrary.misis.ru>;

– Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE, режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=register>;

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

– Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

– Информационная система «Единое окно», режим доступа: <http://window.edu.ru/>;

– Университетская информационная система РОССИЯ, режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>;

– Электронная библиотека Государственной публичной научно-технической библиотеки России, режим доступа: <http://ellib.gpntb.ru/>;

– Удаленные сетевые ресурсы Российской государственной библиотеки (свободный доступ), режим доступа: <http://olden.rsl.ru/ru/networkresources>;

– Электронный каталог Российской национальной библиотеки, режим доступа: http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true;

2. Электронная информационно-образовательная среда базирующаяся на платформах Canvas и 1С:Университет обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Компьютерная техника обеспечена следующим комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription:

- Windows 7 Professional,

- Includes OneNote,

- Includes Project Visual Studio, Visio,

- Microsoft Office 2007 OLP

- Сублицензионный договор № Tr000123021

2. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Аудиторный фонд

Лекции, практические занятия и лабораторный практикум проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами и выходом в Интернет.

Самостоятельная работа студента предполагает использование библиотечного фонда НТБ «МИСиС» платформы Canvas

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся обеспечивается сочетанием аудиторной и внеаудиторной работы:

1) Лекции проводятся с использованием программы Power Point

2) Текущий контроль знаний, навыков и умений студентов проводится с использованием специальных компьютерных программ тестирования: «Контрольно-тестовая система».

3) Консультации по курсу проводятся в аудиторной и внеаудиторной форме с использованием дистанционных технологий, в том числе с использованием электронной почты.