

**АННОТАЦИЯ**  
дисциплины «Коммуникационные системы и технологии связи»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа, 48,5 ч контактных: из них – 48 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 20 ч., лабораторных 28 ч., 60 часов самостоятельной работы)

**Цели и задачи изучения дисциплины.**

**Цель освоения дисциплины.**

Целью учебной дисциплины «Коммуникационные системы и технологии связи» является выработка у магистров компетенций, включающих систему взглядов на природу коммуникаций и систем связи.

**Задачи дисциплины**

Основные задачи дисциплины являются:

- изучение основ и содержания коммуникативного процесса;
- изучение различных видов коммуникаций; препятствий, стоящих на пути коммуникаций;
- изучение обеспечения эффективного обмена информацией между субъектами и объектами управления, раскрыть пути улучшения системы коммуникаций в современной организации;
- изучение построения компьютерных сетей, их топологии сетей и сетевых протоколов;
- изучение методов работы в внутренних и внешних компьютерных сетях;
- изучение информационного теле радиооборудования.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Коммуникационные системы и технологии связи» по направлению подготовки Информационные процессы и системы 03.04.02 Физика (квалификация (степень) «магистр») относится к учебному циклу дисциплин вариативной части. Дисциплина предназначена для подготовки магистров к практической работе в области исследований, технологий и эксплуатации систем связи.

Программа дисциплины «Коммуникационные системы и технологии связи» согласуется со всеми учебными программами базовой и вариативной частей учебного плана.

Дисциплина «Коммуникационные системы и технологии связи» предназначена для подготовки магистров к практической работе в области исследований, технологий и эксплуатации приборов и технологий.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: **ОПК-5, ПК-1.**

| № п.п. | Индекс компет енции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |       |         |
|--------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|---------|
|        |                     |                                       | знать                                                       | уметь | владеть |

| № п.п . | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                             | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
|---------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | знать                                                                                                                                                                                                                                                                          | уметь                                                                                                                                                                                                              | владеть                                                                                                                                                                            |
| 1.      | ОПК-5              | Способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки | теоретические и практические основы построение коммуникационных систем и систем связи; организация компьютерных систем, систем безопасности; основы построения теле радиовещания, основные стандарты и нормативные документы. Типы и методы построения теле радиооборудования. | Использовать современные компьютерные технологии для организации систем коммуникации, систем связи. Использовать современные телефонные технологии для построения систем коммуникаций.                             | Методами и средствами современных коммуникационных технологий и систем связи.                                                                                                      |
| 2.      | ПК-1               | Способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта                   | теоретические и практические основы построение коммуникационных систем и систем связи; организация компьютерных систем, систем безопасности; основы построения телерадиовещания, основные стандарты и нормативные документы. Типы и методы построения телерадиооборудования.   | самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта | Методами научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта |

**Структура и содержание дисциплины**  
**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4** зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

| Вид учебной работы                                                    |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |             |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|-------------|
|                                                                       |                                      |             | 2               | 3           |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                |                                      |             |                 |             |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                    |                                      | 60          | 36              | 24          |
| Занятия лекционного типа                                              |                                      | 20          | 12              | 8           |
| Лабораторные занятия                                                  |                                      | 28          | 12              | 16          |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                                      | -           | -               | -           |
|                                                                       |                                      | -           | -               | -           |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                                      |             |                 |             |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                                      | -           | -               | -           |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                                      | 0,5         | 0,2             | 0,3         |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           |                                      |             |                 |             |
| Курсовая работа                                                       |                                      | -           | -               | -           |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                                      | 54          | 6               | 48          |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                                      | -           | -               | -           |
| Реферат                                                               |                                      | -           | -               | -           |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                                      | 5,8         | 5,8             | -           |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                                      |             |                 |             |
| Подготовка к экзамену                                                 |                                      | -           | -               | 35,7        |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                             | <b>час.</b>                          | <b>144</b>  | <b>36</b>       | <b>108</b>  |
|                                                                       | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>48,5</b> | <b>24,2</b>     | <b>24,3</b> |
|                                                                       | <b>зач. ед</b>                       | <b>4</b>    | <b>1</b>        | <b>3</b>    |

#### Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (для магистров ОФО):

| № | Наименование разделов (тем)                                                                                                  | Количество часов |                   |    |    |                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|   |                                                                                                                              | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|   |                                                                                                                              |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1 | 2                                                                                                                            | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |
| 1 | Государственные и ведомственные стандарты в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций                   | 2                | 2                 | 0  | 2  | 2                    |
| 2 | Внутрифирменные коммуникационные системы. Взаимосвязь коммуникационных процессов и информационных технологий в организациях. | 2                | 2                 | 0  | 2  | 2                    |
| 3 | Внутренние и внешние компьютерные сети. Объединение компьютеров в сеть. Сеть                                                 | 8                | 2                 | 0  | 2  | 2                    |

|   |                                                            |   |    |   |    |      |
|---|------------------------------------------------------------|---|----|---|----|------|
|   | «Интернет».                                                |   |    |   |    |      |
| 4 | Программное обеспечение в сети Интернет. Веб-обозреватели. | 8 | 2  | 0 | 2  | 2    |
| 5 | Электронный документооборот. Система электронная почта.    | 8 | 2  | 0 | 2  | 2    |
| 6 | Онлайн сервисы. Интернет – магазины.                       | 8 | 2  | 0 | 2  | 1,8  |
|   | <b>Итого по дисциплине:</b>                                |   | 12 | 0 | 12 | 11,8 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для магистров ОФО):

| №  | Наименование разделов (тем)                                                                       | Количество часов |                   |    |    |                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-------------------------------|
|    |                                                                                                   | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа<br>СРС |
|    |                                                                                                   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                               |
| 1  | 2                                                                                                 | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                             |
| 7  | Общение посредством сети интернет. Прикладное ПО. Социальные сети.                                | 10               | 1                 | 0  | 2  | 7                             |
| 8  | Системы безопасности в компьютерных сетях. Использование общих ресурсов.                          | 10               | 1                 | 0  | 2  | 7                             |
| 9  | Системы телефонной связи. Аналоговые и цифровые решения.                                          | 9                | 1                 | 0  | 2  | 6                             |
| 10 | Задачи и методы решения построения систем телефонной связи. Оборудование систем телефонной связи. | 10               | 1                 | 0  | 2  | 7                             |
| 11 | Телевидение и радиовещание. Методы, задачи, оборудование.                                         | 13               | 2                 | 0  | 4  | 7                             |
| 12 | Спутниковое телевидение. Методы и задачи. Оборудование спутникового телевидения                   | 10               | 1                 | 0  | 2  | 7                             |
| 13 | Архитектура и схемотехника спутниковых систем                                                     | 10               | 1                 | 0  | 2  | 7                             |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b>                                                                       |                  | 8                 | 0  | 16 | 48                            |

**Содержание разделов дисциплины:**  
Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела                                                    | Содержание раздела                                                                                                                            | Форма текущего контроля       |
|---|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2                                                                       | 3                                                                                                                                             | 4                             |
| 1 | Государственные и ведомственные стандарты в сфере связи, информационных | Федеральные органы исполнительной власти. Правительственные службы и агентства. Стандарты коммуникаций и систем связи. Нормативные документы. | Ответы на контрольные вопросы |

|    |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    | технологий и массовых коммуникаций                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (КВ) /<br>выполне<br>ние<br>лаборат<br>орной<br>работы<br>(ЛР) |
| 2  | Внутрифирменные коммуникационные системы. Взаимосвязь коммуникационных процессов и информационных технологий в организациях. | Структура коммуникаций в организации. Типология коммуникаций в организации. Взаимосвязь коммуникационных процессов и информационных технологий в организациях. Противоречия при внутрифирменных коммуникациях, управление противоречиями. Функционирование коммуникаций в организациях. Проблемы внутренних коммуникаций. Решение проблем внутренних коммуникаций. | КВ / ЛР                                                        |
| 3  | Внутренние и внешние компьютерные сети. Объединение компьютеров в сеть. Сеть «Интернет».                                     | Некомпьютерные офисные технологии. Компьютерные офисные технологии. Компьютерные сети. Топология сетей. Технология Интернет. Протоколы семейства TCP/IP                                                                                                                                                                                                            | КВ / ЛР                                                        |
| 4  | Программное обеспечение в сети Интернет. Веб-обозреватели.                                                                   | Прикладное программное обеспечение компьютерных сетей. Веб-обозреватели: FIREFOX, OPERA, INTERNET EXPLORER, GOOGLE GROME.                                                                                                                                                                                                                                          | КВ / ЛР                                                        |
| 5  | Электронный документооборот. Система электронная почта.                                                                      | Традиционные функции документооборота. Задачи электронного документооборота. Система электронной почты: задачи, методы решения, основные методы работы.                                                                                                                                                                                                            | КВ / ЛР                                                        |
| 6  | Онлайн сервисы. Интернет – магазины.                                                                                         | Задачи, методы решения онлайн сервисов. ПО построения онлайн сервисов. Построения интернет площадок. Онлайн магазины.                                                                                                                                                                                                                                              | КВ / ЛР                                                        |
| 7  | Общение посредством сети интернет. Прикладное ПО. Социальные сети.                                                           | Задачи и методы общения посредством компьютерных сетей. Прикладное обеспечение. Веб – «Мессенджеры». Голосовые и видеозвонки, текстовые сообщения. Социальные сети - положительные и отрицательные свойства.                                                                                                                                                       | КВ / ЛР                                                        |
| 8  | Системы безопасности в компьютерных сетях. Использование общих ресурсов.                                                     | Безопасность в компьютерных сетях: задачи, методы решения. Учетная политика в сети. Учетные записи пользователей. Группы пользователей. Настройка каталога для общего использования. Безопасность папок.                                                                                                                                                           | КВ / ЛР                                                        |
| 9  | Системы телефонной связи. Аналоговые и цифровые решения.                                                                     | Телефонная связь: история, оборудование. Влияние развития радиоэлектроники на телефонную связь.                                                                                                                                                                                                                                                                    | КВ / ЛР                                                        |
| 10 | Задачи и методы                                                                                                              | Голосовая и текстовая связь. Задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | КВ / ЛР                                                        |

|           |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|           | решения построения систем телефонной связи. Оборудование систем телефонной связи. | телефонной связи. Методы построения распределенных телефонных систем связи. Использование радиоканала. Современное оборудование, стыковка с компьютерными сетями.                                                                                                                                                              |         |
| <b>11</b> | Телевидение и радиовещание. Методы, задачи, оборудование.                         | Сети радиосвязи, телевидения и вещания. Совокупность технологий, средств, способов и методов обеспечения работоспособности оборудования систем радиосвязи, радиовещания и телевидения. Документация, технологии и технологические процессы эксплуатации сетей радиосвязи, вещания, информационно-коммуникационных сетей связи. | КВ / ЛР |
| <b>12</b> | Спутниковое телевидение. Методы и задачи. Оборудование спутникового телевидения   | Области применения спутникового телевидения. Прием спутникового телевидения на движущуюся антенну. Геостационарная или выездная или выездная полевая орбита. Работа космической части системы. Стандарты спутникового вещания.                                                                                                 | КВ / ЛР |
| <b>13</b> | Архитектура и схемотехника спутниковых систем                                     | Передача сигналов спутникового звукового вещания. Формы приемных антенн спутникового телевидения<br>Структура приемного тракта.<br>Современные спутниковые ресиверы.<br>Программное обеспечение для спутниковых ресиверов                                                                                                      | КВ / ЛР |

#### Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану семинарского занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

#### Лабораторные работы

| №        | Наименование лабораторной работы             | Содержание лабораторной работы                                                                     | Форма текущего контроля          |
|----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1        | 2                                            | 3                                                                                                  | 4                                |
| <b>1</b> | <b>Компьютерная сеть.<br/>Сеть Интернет.</b> | Изучение компьютерной сети дисплейного класса. Построение компьютерной сети. Шлюз в сеть Интернет. | Защита отчета, ответы на вопросы |
| <b>2</b> | <b>Веб-обозреватели</b>                      | Изучение и принципы работы в веб-обозревателях.                                                    | Защита отчета, ответы на вопросы |
| <b>3</b> | <b>Электронная почта</b>                     | Задачи документооборота. Построение сервера электронной почты. Обмен информацией.                  | Защита отчета, ответы            |

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                    |                                              |
|----|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|    |                                    |                                                                                                                                                                                                    | на<br>вопросы                                |
| 4  | Онлайн-сервисы                     | Изучение онлайн-сервисов.                                                                                                                                                                          | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |
| 5  | Веб – «Мессенджеры»                | Изучение веб-мессенджеров социальных сетей.                                                                                                                                                        | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |
| 6  | Компьютерная<br>безопасность       | Изучение принципов компьютерной безопасности. Настройка персонального компьютера. Настройка компьютерной сети.                                                                                     | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |
| 7  | Цифровая сотовая связь             | Изучение построения сотовой связи. Изучение персонального оборудования сотовой связи.                                                                                                              | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |
| 8  | Сотовая связь и сеть<br>Интернет   | Изучение построения шлюза сотовая связь-сеть интернет.                                                                                                                                             | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |
| 9  | Цифровое телевидение               | Изучение технологии передачи телевизионного изображения и звука при помощи кодирования видеосигнала и сигнала звука с использованием цифровых каналов.                                             | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |
| 10 | Спутниковое<br>телевидение         | Изучение принципов спутниковой связи. Изучение спутникового оборудования.                                                                                                                          | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |
| 11 | Схемотехника<br>спутниковых систем | Изучение приема сигналов от спутника. Облучатель. Устройство и принцип действия поляризатора и деполяризатора. Устройство и принцип действия конвертера. Устройство и принцип действия конвертера. | Защита<br>отчета,<br>ответы<br>на<br>вопросы |

Лабораторные работы выполняются в специализированном оборудовании в лаборатории.

В результате выполнения лабораторных работ у магистров формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП по направлению **03.04.02 Физика** профиль " Информационные процессы и системы" компетенции: ОПК-5.

#### **Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы - не предусмотрены

### **Основная литература:**

1. Зензин, А.С. Информационные и телекоммуникационные сети : учебное пособие / А.С. Зензин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 80 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7782-1601-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228912>
2. Сальников, И.И. Анализ пространственно-временных параметров удаленных объектов в информационных технических системах [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 252 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5291>
3. Дубнищев, Ю.Н. Теория и преобразование сигналов в оптических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/698>

Автор РПД

Л.Р. Григорьян