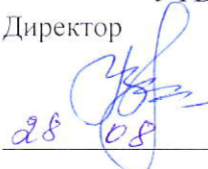


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор  
  
 28 08 2018 г.

## Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                           |                                                |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Информационные технологии и электроника</b>                                                                            |                                                |  |
| Учебный план            | z110302-18-13ТИС.plx<br>по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи<br>профиль Системы мобильной связи |                                                |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                           |                                                |  |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>                                                                                                            |                                                |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                                                              |                                                |  |
| Часов по учебному плану | 108                                                                                                                       | Виды контроля на курсах:<br>зачеты с оценкой 1 |  |
| в том числе:            |                                                                                                                           |                                                |  |
| аудиторные занятия      | 0                                                                                                                         |                                                |  |
| самостоятельная работа  | 103                                                                                                                       |                                                |  |
| часов на контроль       | 4                                                                                                                         |                                                |  |

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 1   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рпд |       |     |
| КСР               | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Контактная работа | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Сам. работа       | 103 | 103 | 103   | 103 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гривенная Н.В.*

Рецензент(ы):

*Директор ООО «РР-ИКС», Парменов Игорь Станиславович;*

*Начальник РЦЧССиИС ПАО «Ростелеком», Гузнов Сергей Яковлевич*

Рабочая программа дисциплины

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи

профиль Системы мобильной связи

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные технологии и электроника**

Протокол от 28 августа 2018 г. № 1

Срок действия программы: 2016-2021 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Вид, тип, способ и формы проведения практики:                                                                                                                                                          |
| 1.2                                  | Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности)                                    |
| 1.3                                  | Способы проведения учебной практики - стационарная.                                                                                                                                                    |
| 1.4                                  | Форма проведения практики - дискретно:                                                                                                                                                                 |
| 1.5                                  | - по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;                                    |
| 1.6                                  | - по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий. |
| 1.7                                  |                                                                                                                                                                                                        |
| 1.8                                  | Цели освоения практики:                                                                                                                                                                                |
| 1.9                                  | - закрепление теоретических знаний и практических умений в условиях производственной среды, приобретение студентом знаний и навыков по организации и управлению деятельностью подразделения;           |
| 1.10                                 | - изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, по оформлению технической документации;                             |
| 1.11                                 | - изучение базовых методов проектирования в производстве систем связи;                                                                                                                                 |
| 1.12                                 | - изучение правил эксплуатации и обслуживания систем связи, измерительных приборов, другого оборудования, имеющихся в подразделении.                                                                   |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б2.В                                                                                                           |
| 2.1                                                                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                          |
| 2.2                                                                | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                     |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b> |                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                            |
| Уровень 2                                                                                                                              | способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | особенности применения национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) аспектов социальной эволюции в профессиональной деятельности |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                 |
| Уровень 2                                                                                                                              | характеризовать способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты социальной эволюции в профессиональной деятельности               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | умением определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                         |
| Уровень 2                                                                                                                              | навыком характеристики способов влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества               |
| Уровень 3                                                                                                                              | способностью применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты социальной эволюции в профессиональной деятельности  |

| ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                          |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                              | содержание процессов самоорганизации и самообразования                                                                                           |
| Уровень 2                                              | особенности и технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности |
| Уровень 3                                              | основные характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности                                                             |

|                 |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности |
| Уровень 2       | самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности                                                                  |
| Уровень 3       | приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности                                                                                                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности                                                                                       |
| Уровень 2       | технологиями организации процесса самообразования                                                                                                                                                  |
| Уровень 3       | приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности                                                                       |

**ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий**

|                 |                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                 |
| Уровень 1       | основные законы формирования экологической безопасности;                        |
| Уровень 2       | возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;                   |
| Уровень 3       | основные методы защиты персонала от воздействия экологических факторов.         |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                 |
| Уровень 1       | проводить расчеты по определению экологической безопасности на предприятии;     |
| Уровень 2       | рационально использовать природные ресурсы для охраны ОС;                       |
| Уровень 3       | с готовностью пользоваться методами защиты населения от ЧС.                     |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                 |
| Уровень 1       | экологического права и профессиональной ответственности;                        |
| Уровень 2       | способами формирования экологической безопасности в ходе трудовой деятельности; |
| Уровень 3       | навыками экологической безопасности на производстве.                            |

**ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

|                 |                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Определения и смысл терминов: программа, алгоритм, язык, язык программирования высокого уровня.                                                          |
| Уровень 2       | Виды алгоритмов.                                                                                                                                         |
| Уровень 3       | Язык Pascal (его синтаксис, структуру программ, основные конструкции).                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Разрабатывать блок-схемы алгоритмов, реализующих различные методы оптимизации.                                                                           |
| Уровень 2       | Решать задачи динамического программирования.                                                                                                            |
| Уровень 3       | Решать задачи линейного и нелинейного программирования.                                                                                                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Методикой разработки эффективного решения на основе метода линейного программирования.                                                                   |
| Уровень 2       | Методикой разработки эффективного решения на основе метода динамического программирования.                                                               |
| Уровень 3       | Методиками разработки эффективных решений на основе методов: сетевого планирования и управления, линейного, нелинейного, динамического программирования. |

**ОПК-4: способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ**

|                 |                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                   |
| Уровень 1       | Сущность методов сетевого планирования и управления и линейного программирования. |
| Уровень 2       | Виды программ.                                                                    |
| Уровень 3       | Сущность методов нелинейного и динамического программирования.                    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                   |
| Уровень 1       | Разрабатывать блок-схемы алгоритмов, реализующих различные методы оптимизации.    |
| Уровень 2       | Программировать циклы и массивы на языке Pascal.                                  |
| Уровень 3       | Программировать подпрограммы и процедуры на языке Pascal.                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                   |

|           |                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Навыками использования ресурсов Интернета для отбора и анализа содержания источников информации. |
| Уровень 2 | Навыками создания блок-схем алгоритмов для решения задачи о ранце                                |
| Уровень 3 | Приёмами программирования на языке Pascal.                                                       |

**ОПК-5: способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)**

**Знать:**

|           |                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные термины и определения в предметной области                                                                   |
| Уровень 2 | Структуру нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи |
| Уровень 3 | Нормативные правовые акты, технические регламенты, международные и национальные стандарты.                            |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Использовать термины и определения предметной области в профессиональной деятельности                                                                    |
| Уровень 2 | Использовать нормативную и правовую документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи в профессиональной деятельности |
| Уровень 3 | Оценивать локальные акты на соответствие нормативно правовым актам, техническим регламентам, международным и национальным стандартам                     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Понятийным аппаратом в предметной области                                                                                          |
| Уровень 2 | Приемати использования нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи |
| Уровень 3 | Приемами синтеза локальных актов для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                                        |

**ОПК-6: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные термины и определения в предметной области                                                                                         |
| Уровень 2 | Основные средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                                         |
| Уровень 3 | Направления совершенствования методов, способов и средств измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Использовать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.     |
| Уровень 2 | Оценивать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.        |
| Уровень 3 | Модернизировать известные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основными терминами и определениями в предметной области                                                                |
| Уровень 2 | Основными средствами инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. |
| Уровень 3 | Методами измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                              |

**ОПК-7: готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные понятия и определения об окружающей среде;                                                                                   |
| Уровень 2 | основные факторы воздействия на экосистему, человека и биосферу в целом, их положительное и отрицательное влияние;                    |
| Уровень 3 | основные направления деятельности государства и общества по соблюдению экологической безопасности и рациональному природопользованию. |

**Уметь:**

|           |                                                                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | выявлять основные источники воздействия на окружающую среду и человека;                                     |
| Уровень 2 | проводить мероприятия по соблюдению и обеспечению экологической безопасности ;                              |
| Уровень 3 | контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ в ходе профессиональной деятельности. |

**Владеть:**

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| Уровень 1 | оценки состояния окружающей среды; |
|-----------|------------------------------------|

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| Уровень 2 | навыками бережного отношения к окружающей природной среде;         |
| Уровень 3 | навыками контроля и оценки уровня воздействия на окружающую среду. |

**ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта**

|                 |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                              |
| Уровень 2       | Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах                                      |
| Уровень 3       | избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC-RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами.                                                             |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                   |
| Уровень 2       | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                     |
| Уровень 3       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств.                                                                                                                    |
| Уровень 2       | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                    |
| Уровень 3       | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования. |

**ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах.                                                                                                                              |
| Уровень 3       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах:<br>избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC-RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами. |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 3       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 2       | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3       | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                             |

**ПК-9: умением 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**

|               |                                                                                                                 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                 |
| Уровень 1     | Основные термины и определения в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций            |
| Уровень 2     | Стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций |
| Уровень 3     | Направления совершенствования методов, приемов и средств автоматизации проектирования сетей,                    |

|                 |                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | сооружений и средств инфокоммуникаций                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования. |
| Уровень 2       | Оценивать методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                         |
| Уровень 3       | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием самостоятельно создаваемых оригинальных программ.                    |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                                            |
| Уровень 2       | Стандартными методами, приемами и средствами автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                |
| Уровень 3       | Приемами самостоятельного создания оригинальных программ проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                  |

**ПК-10: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами**

|                 |                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                 |
| Уровень 2       | Знать основные нормы и стандарты в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.               |
| Уровень 3       | Мировые тенденции совершенствования методов разработки проектной проектной и рабочей технической документации.              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Собирать информацию для формирования исходных данных при разработке проектной проектной и рабочей технической документации. |
| Уровень 2       | Анализировать информацию при разработке проектной проектной и рабочей технической документации.                             |
| Уровень 3       | Совершенствовать методы сбора и анализа информации.                                                                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                           |
| Уровень 2       | Методами сбора информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.         |
| Уровень 3       | Методами анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.       |

**ПК-11: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов**

|                 |                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                    |
| Уровень 1       | термины и определения                                              |
| Уровень 2       | методы технико-экономического обоснования проектных расчетов       |
| Уровень 3       | направлениями совершенствования технико-экономического обоснования |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                    |
| Уровень 1       | использовать современные подходы                                   |
| Уровень 2       | использовать современные методы                                    |
| Уровень 3       | оценивать современные подходы и методы                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                    |
| Уровень 1       | понятийным аппаратом                                               |
| Уровень 2       | навыками обоснования проектных расчетов                            |
| Уровень 3       | методами обоснования проектных расчетов                            |

**ПК-12: готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**

|               |                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                        |
| Уровень 1     | Основные термины и определения в предметной области.   |
| Уровень 2     | Типовую структуру проектов и технической документации. |
| Уровень 3     | Основные положения нормативной документации.           |
| <b>Уметь:</b> |                                                        |

|                 |                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам     |
| Уровень 2       | Анализировать информацию по организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам |
| Уровень 3       | Контролировать соответствие разрабатываемых проектов нормативным документам                                   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам      |
| Уровень 2       | Стандартными средствами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам             |
| Уровень 3       | Стандартными методами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам               |

**ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты**

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                         |
| Уровень 2       | Основные методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                         |
| Уровень 3       | Направления совершенствования методов подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Собирать исходные данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты            |
| Уровень 2       | Оценивать данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                    |
| Уровень 3       | Подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты                                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты          |
| Уровень 2       | Приемами оценивания исходных данных для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты |
| Уровень 3       | Способами подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                               |

**ПК-14: умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам**

|                 |                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в предметной области.                                                                                                      |
| Уровень 2       | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                                                                    |
| Уровень 3       | Основные положения нормативной документации.                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим                    |
| Уровень 2       | Анализировать информацию для осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам |
| Уровень 3       | Контролировать соответствие разрабатываемых проектов технической документации стандартам и техническим регламентам                                        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в предметной области                                                                                                                 |
| Уровень 2       | Стандартными приемами первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам           |
| Уровень 3       | Методами организации первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам            |

**ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию**

|               |                                                                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                |
| Уровень 1     | основные приемы создания документации и чертежей по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;       |
| Уровень 2     | основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3       | основные способы самостоятельного приобретения новых знаний и умений для программно-аппаратной реализации и составления документации и чертежей по компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | рационально выбирать средства программной реализации создания документации и чертежей с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                                 |
| Уровень 2       | оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                       |
| Уровень 3       | применять самостоятельно приобретённые умения и навыки создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | способностью применять основные приемы создания документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                  |
| Уровень 2       | способностью оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                                 |
| Уровень 3       | способностью к применению самостоятельно приобретённых знаний, умений и навыков создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий.       |

**ПК-16: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**

|                 |                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                              |
| Уровень 1       | терминологию и определения                                                   |
| Уровень 2       | методы исследования научно-технической информации                            |
| Уровень 3       | направления совершенствовать способов изучения научно-технической информации |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                              |
| Уровень 1       | изучать научно-техническую информацию                                        |
| Уровень 2       | использовать полученную информацию                                           |
| Уровень 3       | применять зарубежный опыт                                                    |
| <b>Владеть:</b> |                                                                              |
| Уровень 1       | понятийным аппаратом                                                         |
| Уровень 2       | методами изучения научно-технической информацией                             |
| Уровень 3       | методами анализа отечественного и зарубежного опыта                          |

**ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики**

|                 |                                                                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                      |
| Уровень 1       | цель создания новых средств и сетей мобильной связи                                                  |
| Уровень 2       | современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи                        |
| Уровень 3       | экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                      |
| Уровень 1       | применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи              |
| Уровень 2       | применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи                      |
| Уровень 3       | применять информационные технологии средств и сетей мобильной связи                                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                      |
| Уровень 1       | способностью применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2       | способностью применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3       | использования информационных технологий средств и сетей мобильной связи                              |

**ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов**

|               |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1     | Основные термины и определения в области проведения экспериментальных испытаний                                                                                                                           |
| Уровень 2     | Методы сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3       | Направления совершенствования методов сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | проводить эксперименты с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                            |
| Уровень 2       | совершенствовать стандартные методы, приемы и средства экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                |
| Уровень 3       | проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы)         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | понятийным аппаратом, используемым при организации, планирования и проведения эксперимента                                                                                                                                               |
| Уровень 2       | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                  |
| Уровень 3       | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы)              |

**ПК-19: готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований**

|                 |                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований. |
| Уровень 2       | Основные методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                         |
| Уровень 3       | Основные методы организации работ по внедрению результатов исследований                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.          |
| Уровень 2       | Применять методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                        |
| Уровень 3       | Применять методы организации работ по внедрению результатов исследований                                          |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.           |
| Уровень 2       | Приемами по практическому использованию результатов исследований                                                  |
| Уровень 3       | Способами организации работ по внедрению результатов исследований                                                 |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1.1      | - способы взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;                                                                                                                                                                  |
| 3.1.2      | - особенности работы в коллективе;                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.1.3      | - основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.                                                                                                    |
| 3.1.4      | - особенности работы на компьютере и в компьютерных сетях, методы компьютерного моделирования радиоустройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;                                                                                         |
| 3.1.5      | - нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникаций (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д.), документацию по системам качества работы предприятий; |
| 3.1.6      | - основные вопросы соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";                             |
| 3.1.7      | - мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания.                                                                                                                                                                                          |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1      | - взаимодействовать с коллегами по решению профессиональных задач в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, работать в коллективе;                                                                                                                                                |
| 3.2.2      | - применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;                                                                                          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.3      | - работать на компьютере и в компьютерных сетях, применять методы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.4      | - использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области радиотехники, использовать законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий;                                                                |
| 3.2.5      | - оценить степень соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";                                                                                                                          |
| 3.2.6      | - составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности оборудования радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов;                                                                                                                                                 |
| 3.2.7      | - применять мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, применять мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания инфокоммуникационного оборудования.                                                                                                                                  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.1      | - опытом взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники, методами работы в коллективе;                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.3.2      | - навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;                                                                                                                                                                                   |
| 3.3.3      | - опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.4      | - навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникаций, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий; |
| 3.3.5      | - опытом составления заявки на оборудование, измерительные устройства и запасные части, навыками подготовки технической документации на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационных технологий и систем связи;                                                                                                                                                             |
| 3.3.6      | - навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания инфокоммуникационных систем связи.                                                                                                               |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                              | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                         | Литература                                                     | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Подготовительный этап:</b>                                                                                                                                                |                |       |                                                     |                                                                |            |            |
| 1.1         | Общее ознакомление с существующими производствами и подразделениями предприятия. Сравнения базового предприятия с другими предприятиями и предприятиями, описанными в литературе. /Ср/ | 1              | 4     | ОК-6 ОК-7 ОК-9                                      | Л3.1 Э1                                                        | 0          |            |
| 1.2         | Составление индивидуального задания /Ср/                                                                                                                                               | 1              | 2     | ПК-8 ПК-9 ПК-16                                     | Л1.5 Л1.8 Л1.13Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4                                | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Изучение организации работы одного из подразделений предприятия</b>                                                                                                       |                |       |                                                     |                                                                |            |            |
| 2.1         | Назначение подразделения, его связь с другими подразделениями предприятия, область применения готовой продукции /Ср/                                                                   | 1              | 4     | ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-13 ПК-14 ПК-18 | Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.13 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                                                                                         |                                                                                            |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.2 | Изучение характеристик компоновочных решений при организации рабочих мест в подразделении, компоновки оборудования /Ср/                                                                                               | 1 | 8 | ОК-9 ОПК-2 ОПК-6 ПК-7 ПК-8                                                              | Л1.5 Л1.6<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.13<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0 |  |
| 2.3 | Изучение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности /Ср/                                                                                        | 1 | 8 | ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-7 ПК-8                                                              | Л1.5 Л1.6<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.13<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания</b>                                                                                                                                                                   |   |   |                                                                                         |                                                                                            |   |  |
| 3.1 | Участие в работах по оказанию технической помощи производству. /Ср/                                                                                                                                                   | 1 | 8 | ОПК-2<br>ОПК-5<br>ОПК-6 ПК-8<br>ПК-9 ПК-10<br>ПК-12 ПК-13<br>ПК-14 ПК-19<br>ПК-17 ПК-18 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.13<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.2 | Участие в работах по технологической подготовке производства. /Ср/                                                                                                                                                    | 1 | 8 | ПК-9 ПК-10<br>ПК-11 ПК-13<br>ПК-14 ПК-15<br>ПК-19                                       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.13<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.3 | Освоение приемов и техники монтажа, разработка методики поиска неисправностей, ремонта и настройки устройств мобильной связи. /Ср/                                                                                    | 1 | 8 | ПК-12 ПК-13<br>ПК-14 ПК-15<br>ПК-16 ПК-19                                               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.13Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                     | 0 |  |
| 3.4 | Участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов инфокоммуникационных устройств. /Ср/                                                                                                            | 1 | 8 | ПК-10 ПК-12<br>ПК-13 ПК-15<br>ПК-19 ПК-17                                               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                                       | 0 |  |
| 3.5 | Освоение методов хранения, обработки, передачи и защиты информации. /Ср/                                                                                                                                              | 1 | 8 | ОПК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-5<br>ОПК-6                                                        | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.7<br>Л1.11<br>Л1.14Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                | 0 |  |
| 3.6 | Анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования инфокоммуникационных устройств и систем связи. /Ср/ | 1 | 8 | ПК-16 ПК-19<br>ПК-17 ПК-18                                                              | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.11<br>Л1.12<br>Л1.14Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4              | 0 |  |
| 3.7 | Экспериментальные исследования инфокоммуникационных устройств и систем связи. /Ср/                                                                                                                                    | 1 | 8 | ПК-19 ПК-17<br>ПК-18                                                                    | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.7 Л1.11<br>Л1.12<br>Л1.14Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |
| 3.8 | Разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов. /Ср/                                                                                   | 1 | 9 | ПК-15 ПК-16<br>ПК-19 ПК-17<br>ПК-18                                                     | Л1.3 Л1.4<br>Л1.11 Л1.12<br>Л1.14Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Заключительный этап:</b>                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                         |                                                                                            |   |  |

|     |                                    |   |    |                                                            |                                                                                                                |   |  |
|-----|------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 4.1 | Подготовка отчета по практике /Ср/ | 1 | 12 | ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|-----|------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

1. Общие сведения об организации: ее краткая характеристика и виды деятельности.
2. Какие виды инструктажей по технике безопасности проводятся в организации?
3. Назовите законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность организации.
4. Назовите общую структуру организации, основные функции и задачи, решаемые организацией.
5. Какие технологические процессы реализуются в организации?
6. Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри организации?
7. Расскажите о порядке предоставления отчетов о проведенной работе структурными подразделениями организации руководству.
8. Расскажите о структуре и функциях корпоративного управления организации.
9. Проведите оценку политики и стратегии управления организацией.
10. Какие цели практики были поставлены перед обучающимся и как они выполнены в период прохождения практики?
11. Какие задания были выполнены студентом за время прохождения практики, какие результаты получены?
12. Какие навыки и практические умения приобрел обучающийся в период прохождения практики?
13. Какой организационно-управленческий опыт приобрел обучающийся в период практики?
14. Исследование аналитических и инновационных основ функционирования различных подразделений предприятия (организации).
15. Анализ и оценка деятельности предприятия (организации) разработка направлений совершенствования инновационной деятельности.

### 5.2. Темы письменных работ

письменные работы не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств

- 1 Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике
  - 1.1 Перечень компетенций, формируемых практикой, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
- 2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 2.1 Типовые контрольные задания на практику
  - 2.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по практике
  - 2.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по практике

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Дневник прохождения практики;  
Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики;  
Отчет по практике.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители        | Заглавие                                                                       | Издательство, год |
|------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | В.И. Мирный, Н.И. Макарова | Прикладная метрология: учебное пособие                                         | , 2012            |
| Л1.2 | Н.Ф.                       | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие | , 2017            |
| Л1.3 | Голубева Н. В.             | Математическое моделирование систем и процессов                                | , 2016            |
| Л1.4 | Сидняев Н. И.              | Статистический анализ и теория планирования эксперимента                       | , 2017            |

|       | Авторы, составители                                                                                           | Заглавие                                                                      | Издательство, год                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.5  | Виноградова А. А.,<br>Ушаков И. Е.                                                                            | Законодательная метрология: учебное пособие                                   | , 2018                                                                                |
| Л1.6  | Пушкарев В. П.                                                                                                | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие                       | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 |
| Л1.7  | Скрипник Д. А.                                                                                                | Общие вопросы технической защиты информации                                   | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016                 |
| Л1.8  | Дингес С. И.                                                                                                  | Оборудование систем мобильной связи: Учебное пособие                          | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016                  |
| Л1.9  | Удовикин В. Л.                                                                                                | Системы и сети связи с подвижными объектами: Учебное пособие                  | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012             |
| Л1.10 | Китаев Ю. В.                                                                                                  | Основы микропроцессорной техники: Учебное пособие                             | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016                                               |
| Л1.11 | Каторин Ю. Ф.,<br>Разумовский А. В.,<br>Спивак А. И.,<br>Каторин Ю. Ф.                                        | Техническая защита информации: Лабораторный практикум                         | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013                                               |
| Л1.12 | Зариковская Н. В.                                                                                             | Математическое моделирование систем: Учебное пособие                          | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014 |
| Л1.13 | Самуйлов К. Е.,<br>Василевский В. В.,<br>Васин Н. Н.,<br>Королькова А. В.,<br>Шалимов И. А.,<br>Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум                                  | Москва: Издательство Юрайт, 2019                                                      |
| Л1.14 | Чикуров Н.Г.                                                                                                  | Моделирование систем и процессов: Учебное пособие                             | Москва: Издательский Центр РИО, 2013                                                  |
| Л1.15 | Вовченко П.С.,<br>Дегтярь Г. А.                                                                               | Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства) | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013       |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | ДГТУ, Каф.<br>"АиММвНГК"; сост.:<br>Д.Д. Фугаров и др. | Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям                                                                    | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018                                                          |
| Л2.2 | Зекунов А. Г.                                          | Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к сертификации системы менеджмента качества в организации и их документированное оформление на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: Учебное пособие | Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2008                    |
| Л2.3 | Галочкин В. А.                                         | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие (конспект лекций)                                                                                                                                       | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015 |

#### 6.1.3. Методические разработки

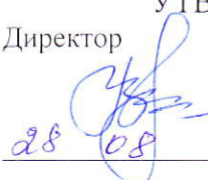
|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                                                                                      | Издательство, год          |
|------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л3.1 | ДГТУ; сост. А.Г.<br>Сапожникова | Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018 |

| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                                               | Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010.— 344 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18444">http://www.iprbookshop.ru/18444</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю                                                                                                              |
| Э2                                                                               | Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 656 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/53859">http://www.iprbookshop.ru/53859</a>                                      |
| Э3                                                                               | Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55502">http://www.iprbookshop.ru/55502</a>                                                                                                              |
| Э4                                                                               | Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58233">http://www.iprbookshop.ru/58233</a> |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.3.1.1                                                                          | Windows XP SP3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.3.1.2                                                                          | Kaspersky Endpoint Security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.3.1.3                                                                          | Microsoft Office 2007 Professional Plus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.3.1.4                                                                          | Консультант+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.5                                                                          | Scilab СПО GNU General Public License V2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.3.1.6                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.3.2.1                                                                          | Общество с ограниченной ответственностью «КонсультантПлюс - Ставропольский край».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.3.2.2                                                                          | Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://www.cntd.ru/">http://www.cntd.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1                                                               | К-502. Комплексная лаборатория «Базы и банки знаний. Информационно-управляющие системы. Защита информации»: помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2                                                               | К-413. Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3                                                               | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.4                                                               | лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплект учебного оборудования «Физические основы электроники» - 4; магазин сопротивлений P-4830/2 -3; магазин сопротивлений P4833-3; микроамперметр Ф-195 – 3; милливольтметр 133-39 – 3; осциллограф С1-93 – 3; осциллограф С1-112А – 4; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73 – 3; осциллограф ОСУ – 20 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ -112/1 – 2; генератор низкочастотный ГЗ-109-2; генератор импульсов Г5-54м -2; генератор ГЗ-33 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; измеритель АЧХ XI-46 - 1; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 -4; экран Projecta Slim Screen 160*160 Настенный – 2; проектор AcerPD 525D – 2; электронно-измерительные приборы (ВЗ-52/1, ВЗ-38Б, ВЗ-38А, Ф-5263, ВР- 11, В7-22А Ф-584 и др.) – более 40, учебно-наглядные пособия, в том числе: внутренняя структура осциллографа, структурные схемы АЦП различных видов, вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с выбором рабочей точки каскада, структурные схемы частотомеров |
| 7.5                                                               | К-501. Помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Сквозная программа практики. Уровень – бакалавриат. Направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / Сост. Н.В. Гривенная 2016. – электронная версия |  |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор  
  
 28 08 2018 г.

## Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                           |                                                |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Информационные технологии и электроника</b>                                                                            |                                                |  |
| Учебный план            | z110302-18-13ТИС.plx<br>по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи<br>профиль Системы мобильной связи |                                                |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                           |                                                |  |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>                                                                                                            |                                                |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                                                              |                                                |  |
| Часов по учебному плану | 108                                                                                                                       | Виды контроля на курсах:<br>зачеты с оценкой 2 |  |
| в том числе:            |                                                                                                                           |                                                |  |
| аудиторные занятия      | 0                                                                                                                         |                                                |  |
| самостоятельная работа  | 103                                                                                                                       |                                                |  |
| часов на контроль       | 4                                                                                                                         |                                                |  |

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 2   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рпд |       |     |
| КСР               | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Контактная работа | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Сам. работа       | 103 | 103 | 103   | 103 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |



Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гривенная Н.В.*

Рецензент(ы):

*Директор ООО «РР-ИКС», Парменов Игорь Станиславович;*

*Начальник РЦЧССиИС ПАО «Ростелеком», Гузнов Сергей Яковлевич*

Рабочая программа дисциплины

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
профиль Системы мобильной связи

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные технологии и электроника**

Протокол от 28 августа 2018 г. № 1

Срок действия программы: 2016-2021 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Вид, тип, способ и формы проведения практики:                                                                                                                                                                                                    |
| 1.2                                         | Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)                                                                                                                                  |
| 1.3                                         | Способы проведения учебной практики - стационарная, выездная.                                                                                                                                                                                    |
| 1.4                                         | Форма проведения практики - дискретно:                                                                                                                                                                                                           |
| 1.5                                         | - по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;                                                                              |
| 1.6                                         | - по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.                                           |
| 1.7                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.8                                         | Цели освоения практики:                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.9                                         | - получение студентами профессиональных умений и опыта практической работы непосредственно на предприятиях, применение теоретических знаний при решении практических задач;                                                                      |
| 1.10                                        | - закрепление и углубление знаний и умений, полученных студентами в процессе обучения в ВУЗе ;                                                                                                                                                   |
| 1.11                                        | - получение новых знаний путем глубокого изучения работы телекоммуникационного предприятия или организации;                                                                                                                                      |
| 1.12                                        | - овладение производственными навыками и методами труда, необходимыми в проектной и экспериментально-исследовательской профессиональной деятельности;                                                                                            |
| 1.13                                        | - предварительном сборе материалов для написания ВКР бакалавра и др.                                                                                                                                                                             |
| 1.14                                        | Цели производственной практики могут быть более конкретизированы:                                                                                                                                                                                |
| 1.15                                        | -изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия;                                                                                                                                                                            |
| 1.16                                        | -ознакомление с должностными инструкциями обслуживающего персонала телекоммуникационного предприятия;                                                                                                                                            |
| 1.17                                        | -ознакомление с техническими характеристиками оборудования, контрольно-измерительной аппаратурой и методами измерений основных параметров каналов и трактов систем мобильной связи;                                                              |
| 1.18                                        | - ознакомление с нормативно-технической документацией по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования, с техническими решениями по выполнению требований бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования; |
| 1.19                                        | -ознакомление с условиями обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;                                                                                                                                                             |
| 1.20                                        | -освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, порядка отыскания и устранения повреждений в оборудовании.                                                                                                                 |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | Б2.В                                                                                                                  |
| 2.1                                                                       | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.2                                                                       | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                              |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b> |                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                            |
| Уровень 2                                                                                                                              | способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | особенности применения национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) аспектов социальной эволюции в профессиональной деятельности |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                 |
| Уровень 2                                                                                                                              | характеризовать способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты социальной эволюции в профессиональной деятельности               |

|                 |                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | умением определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                        |
| Уровень 2       | навыком характеристики способов влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества              |
| Уровень 3       | способностью применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты социальной эволюции в профессиональной деятельности |

**ОПК-5: способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)**

|                 |                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в предметной области                                                                                                      |
| Уровень 2       | Структуру нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                                    |
| Уровень 3       | Нормативные правовые акты, технические регламенты, международные и национальные стандарты.                                                               |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Использовать термины и определения предметной области в профессиональной деятельности                                                                    |
| Уровень 2       | Использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи в профессиональной деятельности |
| Уровень 3       | Оценивать локальные акты на соответствие нормативно правовым актам, техническим регламентам, международным и национальным стандартам                     |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в предметной области                                                                                                                |
| Уровень 2       | Приемати использования нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                       |
| Уровень 3       | Приемами синтеза локальных актов для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                                                              |

**ОПК-6: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи**

|                 |                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в предметной области                                                                                        |
| Уровень 2       | Основные средства измерений, используемые в области инфокоммутиационных технологий и систем связи.                                         |
| Уровень 3       | Направления совершенствования методов, способов и средств измерений, используемые в области инфокоммутиационных технологий и систем связи. |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Использовать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммутиационных технологий и систем связи.          |
| Уровень 2       | Оценивать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммутиационных технологий и систем связи.             |
| Уровень 3       | Модернизировать известные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммутиационных технологий и систем связи.      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Основными терминами и определениями в предметной области                                                                                   |
| Уровень 2       | Основными средствами инструментальных измерений, используемых в области инфокоммутиационных технологий и систем связи.                     |
| Уровень 3       | Методами измерений, используемых в области инфокоммутиационных технологий и систем связи.                                                  |

**ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта**

|               |                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1     | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.         |
| Уровень 2     | Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах |
| Уровень 3     | избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC- RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами.                       |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1     | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                              |

|                 |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 2       | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                     |
| Уровень 3       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств.                                                                                                                    |
| Уровень 2       | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                    |
| Уровень 3       | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования. |

**ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах.                                                                                                                              |
| Уровень 3       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах:<br>избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC-RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами. |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 3       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 2       | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3       | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                             |

**ПК-9: умением 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**

|                 |                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                                  |
| Уровень 2       | Стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                       |
| Уровень 3       | Направления совершенствования методов, приемов и средств автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования. |
| Уровень 2       | Оценивать методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                         |
| Уровень 3       | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием самостоятельно создаваемых оригинальных программ.                    |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                                            |
| Уровень 2       | Стандартными методами, приемами и средствами автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                |
| Уровень 3       | Приемами самостоятельного создания оригинальных программ проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                  |

| <b>ПК-10: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами</b> |                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | Основные термины и определения в области разработки проектной и рабочей технической документации.                     |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | Знать основные нормы и стандарты в области разработки проектной и рабочей технической документации.                   |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | Мировые тенденции совершенствования методов разработки проектной и рабочей технической документации.                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | Собирать информацию для формирования исходных данных при разработке проектной и рабочей технической документации.     |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | Анализировать информацию при разработке проектной и рабочей технической документации.                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | Совершенствовать методы сбора и анализа информации.                                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | Понятийным аппаратом в области разработки проектной и рабочей технической документации.                               |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | Методами сбора информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.   |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | Методами анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. |
| <b>ПК-11: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов</b>                                               |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | термины и определения                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | методы технико-экономического обоснования проектных расчетов                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | направлениями совершенствования технико-экономического обоснования                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | использовать современные подходы                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | использовать современные методы                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | оценивать современные подходы и методы                                                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | понятийным аппаратом                                                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | навыками обоснования проектных расчетов                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | методами обоснования проектных расчетов                                                                               |
| <b>ПК-12: готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>             |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | Основные термины и определения в предметной области.                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                                |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | Основные положения нормативной документации.                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам             |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | Анализировать информацию по организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | Контролировать соответствие разрабатываемых проектов нормативным документам                                           |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                          | Понятийным аппаратом в области контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам              |
| Уровень 2                                                                                                                                                                          | Стандартными средствами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам                     |
| Уровень 3                                                                                                                                                                          | Стандартными методами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам                       |
| <b>ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты</b>                                                          |                                                                                                                       |

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                         |
| Уровень 2       | Основные методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                         |
| Уровень 3       | Направления совершенствования методов подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Собирать исходные данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты            |
| Уровень 2       | Оценивать данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                    |
| Уровень 3       | Подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты                                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты          |
| Уровень 2       | Приемами оценивания исходных данных для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты |
| Уровень 3       | Способами подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                               |

**ПК-14: умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам**

|                 |                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в предметной области.                                                                                                       |
| Уровень 2       | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                                                                     |
| Уровень 3       | Основные положения нормативной докумнтации.                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых прпоектов и технической документации стандартам и техническим                    |
| Уровень 2       | Анализировать информацию для осуществления контроля соответствия разрабатываемых прпоектов и технической документации стандартам и техническим регламентам |
| Уровень 3       | Контролировать соответствие разрабатываемых прпоектов технической документации стандартам и техническим регламентам                                        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в предметной области области                                                                                                          |
| Уровень 2       | Стандартными приемами первичного контроля соответствия разрабатываемых прпоектов и технической документации стандартам и техническим регламентам           |
| Уровень 3       | Методами организации первичного контроля соответствия разрабатываемых прпоектов и технической документации стандартам и техническим регламентам            |

**ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | основные приемы создания документации и чертежей по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                              |
| Уровень 2       | основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                        |
| Уровень 3       | основные способы самостоятельного приобретения новых знаний и умений для программно-аппаратной реализации и составления документации и чертежей по компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | рационально выбирать средства программной реализации создания документации и чертежей с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                                 |
| Уровень 2       | оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                       |
| Уровень 3       | применять самостоятельно приобретённые умения и навыки создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | способностью применять основные приемы создания документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                  |
| Уровень 2       | способностью оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам с                                                                                                                                                               |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 3 | способностью к применению самостоятельно приобретённых знаний, умений и навыков создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий. |

**ПК-16: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**

**Знать:**

|           |                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | терминологию и определения                                                   |
| Уровень 2 | методы исследования научно-технической информации                            |
| Уровень 3 | направления совершенствовать способов изучения научно-технической информации |

**Уметь:**

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| Уровень 1 | изучать научно-техническую информацию |
| Уровень 2 | использовать полученную информацию    |
| Уровень 3 | применять зарубежный опыт             |

**Владеть:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | понятийным аппаратом                                |
| Уровень 2 | методами изучения научно-технической информацией    |
| Уровень 3 | методами анализа отечественного и зарубежного опыта |

**ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики**

**Знать:**

|           |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | цель создания новых средств и сетей мобильной связи                           |
| Уровень 2 | современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 3 | экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |

**Уметь:**

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | применять информационные технологии средств и сетей мобильной связи                     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | способностью применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | использования информационных технологий средств и сетей мобильной связи                              |

**ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные термины и определения в области проведения экспериментальных испытаний                                                                                                                                                          |
| Уровень 2 | Методы сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                |
| Уровень 3 | Направления совершенствования методов сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | проводить эксперименты с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                    |
| Уровень 2 | совершенствовать стандартные методы, приемы и средства экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов        |
| Уровень 3 | проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы) |

**Владеть:**

|           |                                                                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | понятийным аппаратом, используемым при организации, планирования и проведения эксперимента        |
| Уровень 2 | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, |

|           |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                                                                                                       |
| Уровень 3 | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы) |

**ПК-19: готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований**

**Знать:**

|           |                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований. |
| Уровень 2 | Основные методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                         |
| Уровень 3 | Основные методы организации работ по внедрению результатов исследований                                           |

**Уметь:**

|           |                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований. |
| Уровень 2 | Применять методы организации работ по практическому использованию результатов исследований               |
| Уровень 3 | Применять методы организации работ по внедрению результатов исследований                                 |

**Владеть:**

|           |                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Понятийным аппаратом в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований. |
| Уровень 2 | Приемами по практическому использованию результатов исследований                                        |
| Уровень 3 | Способами организации работ по внедрению результатов исследований                                       |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.1.1      | - особенности функционированием действующих устройств и систем мобильной связи, предназначенных для передачи, приема и обработки информации по каналам и трактам взаимовязанной сети связи (ВСС), локальных сетей связи и систем управления технологическими процессами; |
| 3.1.2      | -структурные особенности предприятия по месту практики;                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.3      | -организацию экономических условий работы телекоммуникационного предприятия, особенности финансирования разработок и исследований;                                                                                                                                       |
| 3.1.4      | -должностные инструкции инженерно-технического персонала;                                                                                                                                                                                                                |
| 3.1.5      | -технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и инструмента;                                                                                                                                            |
| 3.1.6      | -методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.7      | -нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;                                                                                                                                                                |
| 3.1.8      | -технические решения по бесперебойному функционированию телекоммуникационного оборудования;                                                                                                                                                                              |
| 3.1.9      | -технологии изготовления элементов и устройств оборудования;                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.10     | -обеспечение экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на телекоммуникационном предприятии.                                                                                                                                                            |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1      | Освоить:                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2.2      | -приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования;                                                                                                                     |
| 3.2.3      | -порядок отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах, элементах и приборах;                                                                                                                                                                           |
| 3.2.4      | -компьютерные методы или программы (по возможности), применяемые для разработки, сборки, настройки или испытаний различного телекоммуникационного оборудования.                                                                                                          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3.1      | - опытом взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области выполнить (завершение практики):-индивидуальное задание по теме, согласно целям и задачам практики;-вести дневник по практике с подробной записью всех видов работ;                      |
| 3.3.2      | - навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;                                                              |
| 3.3.3      | - опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;                                                                        |



|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.4 | - навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникаций, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий; |
| 3.3.5 | - навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания инфокоммуникационных систем связи.                                                                                                               |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                              | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                               | Литература                                                                                                                           | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Подготовительный этап:</b>                                                                                                                                                |                |       |                                                                           |                                                                                                                                      |            |            |
| 1.1         | Общее ознакомление с существующими производствами и подразделениями предприятия. Сравнения базового предприятия с другими предприятиями и предприятиями, описанными в литературе. /Ср/ | 2              | 4     | ОК-6 ОПК-5 ПК-7 ПК-18                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11 Л1.12<br>Л1.13 Л1.14<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1          | 0          |            |
| 1.2         | Составление индивидуального задания /Ср/                                                                                                                                               | 2              | 2     | ОПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-16 ПК-18                                          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11 Л1.12<br>Л1.13 Л1.14<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Изучение организации работы одного из подразделений предприятия</b>                                                                                                       |                |       |                                                                           |                                                                                                                                      |            |            |
| 2.1         | Изучение характеристик компоновочных решений при организации рабочих мест в подразделении, компоновки оборудования /Ср/                                                                | 2              | 4     | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-18                                          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11 Л1.12<br>Л1.13 Л1.14<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
| 2.2         | Изучение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности /Ср/                                                         | 2              | 4     | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-18                                          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11 Л1.12<br>Л1.13 Л1.14<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
| 2.3         | Назначение подразделения, его связь с другими подразделениями предприятия, область применения готовой продукции /Ср/                                                                   | 2              | 4     | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-14 ПК-19 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-18 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11 Л1.12<br>Л1.13 Л1.14<br>Л1.15Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                      |                                                                                                           |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания</b>                                                                                                                                                                   |   |    |                                                                      |                                                                                                           |   |  |
| 3.1 | Участие в работах по оказанию технической помощи производству. /Ср/                                                                                                                                                   | 2 | 15 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-8 ПК-14 ПК-19 ПК-9 ПК-10 ПК-12 ПК-13 ПК-17 ПК-18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.2 | Освоение приемов и техники монтажа, разработка методики поиска неисправностей, ремонта и настройки устройств мобильной связи. /Ср/                                                                                    | 2 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-14 ПК-19 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-18           | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.3 | Участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов инфокоммуникационных устройств. /Ср/                                                                                                            | 2 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19 ПК-10 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-17 ПК-18           | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.4 | Освоение методов хранения, обработки, передачи и защиты информации. /Ср/                                                                                                                                              | 2 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-18                                               | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.5 | Анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования инфокоммуникационных устройств и систем связи. /Ср/ | 2 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19 ПК-16 ПК-17 ПК-18                             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.6 | Экспериментальные исследования инфокоммуникационных устройств и систем связи. /Ср/                                                                                                                                    | 2 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19 ПК-17 ПК-18                                   | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|                                       |                                                                                                                                     |   |    |                                                                                             |                                                                                                           |   |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.7                                   | Разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов. /Ср/ | 2 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18                                              | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Заключительный этап:</b> |                                                                                                                                     |   |    |                                                                                             |                                                                                                           |   |  |
| 4.1                                   | Подготовка отчета по практике /Ср/                                                                                                  | 2 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-14 ПК-19 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18           | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 4.2                                   | Защита отчета /ЗачётСОц/                                                                                                            | 2 | 4  | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-14 ПК-19 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1        | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

1. Общие сведения об организации: ее краткая характеристика и виды деятельности.
2. Какие виды инструктажей по технике безопасности проводятся в организации?
3. Назовите законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность организации.
4. Назовите общую структуру организации, основные функции и задачи, решаемые организацией.
5. Какие технологические процессы реализуются в организации?
6. Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри организации?
7. Расскажите о порядке предоставления отчетов о проведенной работе структурными подразделениями организации руководству.
8. Расскажите о структуре и функциях корпоративного управления организации.
9. Проведите оценку политики и стратегии управления организацией.
10. Какие цели практики были поставлены перед обучающимся и как они выполнены в период прохождения практики?
11. Какие задания были выполнены студентом за время прохождения практики, какие результаты получены?
12. Какие навыки и практические умения приобрел обучающийся в период прохождения практики?
13. Какой организационно-управленческий опыт приобрел обучающийся в период практики?
14. Исследование аналитических и инновационных основ функционирования различных подразделений предприятия (организации).
15. Анализ и оценка деятельности предприятия (организации) разработка направлений совершенствования инновационной деятельности.

### 5.2. Темы письменных работ

Темами индивидуального задания по производственной практике могут быть некоторые из следующих работ:

- функциональная структура телекоммуникационного предприятия;
- методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи;
- контрольно-измерительная аппаратура при настройке телекоммуникационных устройств, в том числе и с использованием компьютера;
- возможные виды неисправностей в телекоммуникационном оборудовании и способы(методы)рационального их устранения;
- эксплуатация телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- приемыи правилаобслуживания отдельных видов оборудования;-разработка компьютерных программ для

модернизации или создания новых устройств, элементов, узлов

### 5.3. Фонд оценочных средств

1 Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике

1.1 Перечень компетенций, формируемых практикой, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Типовые контрольные задания на практику

2.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по практике

2.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по практике

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Дневник прохождения практики;

Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики;

Отчет по практике.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|       | Авторы, составители                                                                                           | Заглавие                                                                       | Издательство, год                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1  | В.И. Мирный, Н.И. Макарова                                                                                    | Прикладная метрология: учебное пособие                                         | , 2012                                                                                |
| Л1.2  | Н.Ф.                                                                                                          | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие | , 2017                                                                                |
| Л1.3  | Голубева Н. В.                                                                                                | Математическое моделирование систем и процессов                                | , 2016                                                                                |
| Л1.4  | Сидняев Н. И.                                                                                                 | Статистический анализ и теория планирования эксперимента                       | , 2017                                                                                |
| Л1.5  | Виноградова А. А.,<br>Ушаков И. Е.                                                                            | Законодательная метрология: учебное пособие                                    | , 2018                                                                                |
| Л1.6  | Пушкарев В. П.                                                                                                | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие                        | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 |
| Л1.7  | Скрипник Д. А.                                                                                                | Общие вопросы технической защиты информации                                    | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016                 |
| Л1.8  | Дингес С. И.                                                                                                  | Оборудование систем мобильной связи: Учебное пособие                           | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016                  |
| Л1.9  | Удовикин В. Л.                                                                                                | Системы и сети связи с подвижными объектами: Учебное пособие                   | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012             |
| Л1.10 | Китаев Ю. В.                                                                                                  | Основы микропроцессорной техники: Учебное пособие                              | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016                                               |
| Л1.11 | Каторин Ю. Ф.,<br>Разумовский А. В.,<br>Спивак А. И.,<br>Каторин Ю. Ф.                                        | Техническая защита информации: Лабораторный практикум                          | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013                                               |
| Л1.12 | Зариковская Н. В.                                                                                             | Математическое моделирование систем: Учебное пособие                           | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014 |
| Л1.13 | Самуйлов К. Е.,<br>Василевский В. В.,<br>Васин Н. Н.,<br>Королькова А. В.,<br>Шалимов И. А.,<br>Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум                                   | Москва: Издательство Юрайт, 2019                                                      |

|       | Авторы, составители             | Заглавие                                                                      | Издательство, год                                                                           |
|-------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.14 | Чикуров Н.Г.                    | Моделирование систем и процессов: Учебное пособие                             | Москва: Издательский Центр РИО, 2013                                                        |
| Л1.15 | Вовченко П.С.,<br>Дегтярь Г. А. | Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства) | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический университет<br>(НГТУ), 2013 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | ДГТУ, Каф.<br>"АиММвНГК"; сост.:<br>Д.Д. Фугаров и др. | Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям                                                                    | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018                                                          |
| Л2.2 | Зекунов А. Г.                                          | Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к сертификации системы менеджмента качества в организации и их документированное оформление на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: Учебное пособие | Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2008                    |
| Л2.3 | Галочкин В. А.                                         | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие (конспект лекций)                                                                                                                                       | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015 |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители          | Заглавие                                                                                                                                                                                      | Издательство, год          |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л3.1 | ДГТУ; сост. А.Г. Сапожникова | Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018 |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010.— 344 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18444">http://www.iprbookshop.ru/18444</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю                                                                                                            |  |  |
| Э2 | Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 656 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/53859">http://www.iprbookshop.ru/53859</a>                                      |  |  |
| Э3 | Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55502">http://www.iprbookshop.ru/55502</a>                                                                                                              |  |  |
| Э4 | Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58233">http://www.iprbookshop.ru/58233</a> |  |  |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Windows XP SP3                           |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security              |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office 2007 Professional Plus  |
| 6.3.1.4 | Консультант+                             |
| 6.3.1.5 | Scilab СПО GNU General Public License V2 |
| 6.3.1.6 |                                          |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Общество с ограниченной ответственностью «КонсультантПлюс - Ставропольский край».                      |
| 6.3.2.2 | Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://www.cntd.ru/">http://www.cntd.ru/</a> |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

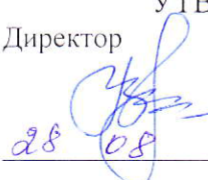
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | К-502. Комплексная лаборатория «Базы и банки знаний. Информационно-управляющие системы. Защита информации»: помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet; |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2 | К-413. Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.4 | лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплект учебного оборудования «Физические основы электроники» - 4; магазин сопротивлений Р-4830/2 -3; магазин сопротивлений Р4833-3; микроамперметр Ф-195 – 3; милливольтметр 133-39 – 3; осциллограф С1-93 – 3; осциллограф С1-112А – 4; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73 – 3; осциллограф ОСУ – 20 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ -112/1 – 2; генератор низкочастотный ГЗ-109-2; генератор импульсов Г5-54м -2; генератор ГЗ-33 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; измеритель АЧХ XI-46 - 1; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 -4; экран Projecta Slim Screen 160*160 Настенный – 2; проектор AcerPD 525D – 2; электронно-измерительные приборы (ВЗ-52/1, ВЗ-38Б, ВЗ-38А, Ф-5263, ВР- 11, В7-22А Ф-584 и др.) – более 40, учебно-наглядные пособия, в том числе: внутренняя структура осциллографа, структурные схемы АЦП различных видов, вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с выбором рабочей точки каскада, структурные схемы частотомеров |
| 7.5 | К-501. Помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сквозная программа практики. Уровень – бакалавриат. Направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / Сост. Н.В. Гривенная 2016. – электронная версия

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор  
  
 28 08 2018 г.

## Технологическая практика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные технологии и электроника**

Учебный план z110302-18-13ТИС.plx  
 по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
 профиль Системы мобильной связи

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

|                         |     |                          |
|-------------------------|-----|--------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе:            |     | зачеты с оценкой 3       |
| аудиторные занятия      | 0   |                          |
| самостоятельная работа  | 103 |                          |
| часов на контроль       | 4   |                          |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 3   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РПД |       |     |
| КСР               | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Контактная работа | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Сам. работа       | 103 | 103 | 103   | 103 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гривенная Н.В.*

Рецензент(ы):

*Директор ООО «РР-ИКС», Парменов Игорь Станиславович;*

*Начальник РЦЧССиИС ПАО «Ростелеком», Гузнов Сергей Яковлевич*

Рабочая программа дисциплины

**Технологическая практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
профиль Системы мобильной связи

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные технологии и электроника**

Протокол от 28 августа 2018 г. № 1

Срок действия программы: 2016-2021 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.



| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Производственная практика (Технологическая практика)                                                                                                                                                   |
| 1.2                                         | Способы проведения учебной практики - стационарная, выездная.                                                                                                                                          |
| 1.3                                         | Форма проведения практики - дискретно:                                                                                                                                                                 |
| 1.4                                         | - по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;                                    |
| 1.5                                         | - по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий. |
| 1.6                                         |                                                                                                                                                                                                        |
| 1.7                                         | Цели освоения практики:                                                                                                                                                                                |
| 1.8                                         | – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение практических навыков в сфере будущей профессиональной деятельности;                                        |
| 1.9                                         | – развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач при прохождении практики;                |
| 1.10                                        | – ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики, принятие участия в исследованиях;                                                 |
| 1.11                                        | - предварительном сборе материалов для написания ВКР бакалавра и др.                                                                                                                                   |
| 1.12                                        | Задачи практики заключаются в углубленном изучении вопросов, связанных с темой ВКР бакалавров. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:          |
| 1.13                                        | - осуществлении библиографического и патентного поиска по теме ВКР бакалавра;                                                                                                                          |
| 1.14                                        | - изучении технических характеристик радиотехнического оборудования, используемого в ВКР бакалавра;                                                                                                    |
| 1.15                                        | - ознакомлении с содержанием и оформлением выпускных квалификационных работ бакалавра по схожей тематике;                                                                                              |
| 1.16                                        | - ознакомлении с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР проблеме;                                                                                                                         |
| 1.17                                        | - приобретении дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и пакетами прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач;        |
| 1.18                                        | - подготовке первичных материалов для ВКР бакалавра.                                                                                                                                                   |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | Б2.В                                                                                                                  |
| 2.1                                                                       | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.2                                                                       | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                              |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b> |                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                            |
| Уровень 2                                                                                                                              | способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | особенности применения национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) аспектов социальной эволюции в профессиональной деятельности |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                 |
| Уровень 2                                                                                                                              | характеризовать способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты социальной эволюции в профессиональной деятельности               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | умением определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                         |
| Уровень 2                                                                                                                              | навыком характеристики способов влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества               |
| Уровень 3                                                                                                                              | способностью применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | социальной эволюции в профессиональной деятельности                                                                                                      |
| <b>ОПК-4: способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ</b>                                                                   |                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | понятие "компьютер"                                                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | понятие "компьютерные сети"                                                                                                                              |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | понятие "компьютерное моделирование"                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | самостоятельно работать на компьютере                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | работать в компьютерных сетях                                                                                                                            |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | осуществлять компьютерное моделирование                                                                                                                  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | навыками самостоятельной работы на компьютере                                                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | навыками работы в компьютерных сетях                                                                                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | методикой компьютерного моделирования                                                                                                                    |
| <b>ОПК-5: способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)</b> |                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные термины и определения в предметной области                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Структуру нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                                    |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Нормативные правовые акты, технические регламенты, международные и национальные стандарты.                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Использовать термины и определения предметной области в профессиональной деятельности                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Использовать нормативную и правовую документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи в профессиональной деятельности |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценивать локальные акты на соответствие нормативно правовым актам, техническим регламентам, международным и национальным стандартам                     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Понятийным аппаратом в предметной области                                                                                                                |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Приемати использования нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Приемами синтеза локальных актов для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                                                              |
| <b>ОПК-6: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные термины и определения в предметной области                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Направления совершенствования методов, способов и средств измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Использовать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценивать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                          |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Модернизировать известные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основными терминами и определениями в предметной области                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основными средствами инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                                  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методами измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                                                               |

| <b>ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта</b> |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                 | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                              |
| Уровень 2                                                                                                                 | Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах                                      |
| Уровень 3                                                                                                                 | избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC- RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами.                                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                 | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                   |
| Уровень 2                                                                                                                 | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                 | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                 | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств.                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                 | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                 | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования. |

| <b>ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1                                                                                                                                         | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                         | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах.                                                                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                         | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах:<br>избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC- RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1                                                                                                                                         | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                         | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                         | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1                                                                                                                                         | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                         | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                                         | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                              |

| <b>ПК-9: умением 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</b> |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основные термины и определения в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                               |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                    |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Направления совершенствования методов, приемов и средств автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием                                   |

|                 |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования.                                                                               |
| Уровень 2       | Оценивать методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                      |
| Уровень 3       | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием самостоятельно создаваемых оригинальных программ. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                         |
| Уровень 2       | Стандартными методами, приемами и средствами автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                             |
| Уровень 3       | Приемами самостоятельного создания оригинальных программ проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                               |

**ПК-10: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами**

|                 |                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                 |
| Уровень 2       | Знать основные нормы и стандарты в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.               |
| Уровень 3       | Мировые тенденции совершенствования методов разработки проектной проектной и рабочей технической документации.              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Собирать информацию для формирования исходных данных при разработке проектной проектной и рабочей технической документации. |
| Уровень 2       | Анализировать информацию при разработке проектной проектной и рабочей технической документации.                             |
| Уровень 3       | Совершенствовать методы сбора и анализа информации.                                                                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                           |
| Уровень 2       | Методами сбора информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.         |
| Уровень 3       | Методами анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.       |

**ПК-11: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов**

|                 |                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                    |
| Уровень 1       | термины и определения                                              |
| Уровень 2       | методы технико-экономического обоснования проектных расчетов       |
| Уровень 3       | направлениями совершенствования технико-экономического обоснования |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                    |
| Уровень 1       | использовать современные подходы                                   |
| Уровень 2       | использовать современные методы                                    |
| Уровень 3       | оценивать современные подходы и методы                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                    |
| Уровень 1       | понятийным аппаратом                                               |
| Уровень 2       | навыками обоснования проектных расчетов                            |
| Уровень 3       | методами обоснования проектных расчетов                            |

**ПК-12: готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**

|               |                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1     | Основные термины и определения в предметной области.                                                          |
| Уровень 2     | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                        |
| Уровень 3     | Основные положения нормативной документации.                                                                  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1     | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам     |
| Уровень 2     | Анализировать информацию по организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам |

|                 |                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3       | Контролировать соответствие разрабатываемых проектов нормативным документам                              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                          |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам |
| Уровень 2       | Стандартными средствами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам        |
| Уровень 3       | Стандартными методами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам          |

**ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты**

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                         |
| Уровень 2       | Основные методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                         |
| Уровень 3       | Направления совершенствования методов подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Собирать исходные данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты            |
| Уровень 2       | Оценивать данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                    |
| Уровень 3       | Подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты                                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты          |
| Уровень 2       | Приемами оценивания исходных данных для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты |
| Уровень 3       | Способами подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                               |

**ПК-14: умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам**

|                 |                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в предметной области.                                                                                                      |
| Уровень 2       | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                                                                    |
| Уровень 3       | Основные положения нормативной документации.                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим                    |
| Уровень 2       | Анализировать информацию для осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам |
| Уровень 3       | Контролировать соответствие разрабатываемых проектов технической документации стандартам и техническим регламентам                                        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в предметной области                                                                                                                 |
| Уровень 2       | Стандартными приемами первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам           |
| Уровень 3       | Методами организации первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам            |

**ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1     | основные приемы создания документации и чертежей по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                              |
| Уровень 2     | основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                        |
| Уровень 3     | основные способы самостоятельного приобретения новых знаний и умений для программно-аппаратной реализации и составления документации и чертежей по компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       |

|           |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | рационально выбирать средства программной реализации создания документации и чертежей с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                           |
| Уровень 2 | оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                 |
| Уровень 3 | применять самостоятельно приобретённые умения и навыки создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью применять основные приемы создания документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                            |
| Уровень 2 | способностью оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                           |
| Уровень 3 | способностью к применению самостоятельно приобретённых знаний, умений и навыков создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий. |

**ПК-16: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**

**Знать:**

|           |                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | терминологию и определения                                                   |
| Уровень 2 | методы исследования научно-технической информации                            |
| Уровень 3 | направления совершенствовать способов изучения научно-технической информации |

**Уметь:**

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| Уровень 1 | изучать научно-техническую информацию |
| Уровень 2 | использовать полученную информацию    |
| Уровень 3 | применять зарубежный опыт             |

**Владеть:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | понятийным аппаратом                                |
| Уровень 2 | методами изучения научно-технической информации     |
| Уровень 3 | методами анализа отечественного и зарубежного опыта |

**ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики**

**Знать:**

|           |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | цель создания новых средств и сетей мобильной связи                           |
| Уровень 2 | современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 3 | экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |

**Уметь:**

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | применять информационные технологии средств и сетей мобильной связи                     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | способностью применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | использования информационных технологий средств и сетей мобильной связи                              |

**ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные термины и определения в области проведения экспериментальных испытаний                                                                                                                                                          |
| Уровень 2 | Методы сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                |
| Уровень 3 | Направления совершенствования методов сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов |

**Уметь:**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | проводить эксперименты с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                    |
| Уровень 2       | совершенствовать стандартные методы, приемы и средства экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов        |
| Уровень 3       | проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы) |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | понятийным аппаратом, используемым при организации, планирования и проведения эксперимента                                                                                                                                       |
| Уровень 2       | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                          |
| Уровень 3       | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы)      |

**ПК-19: готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований**

|                 |                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований. |
| Уровень 2       | Основные методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                         |
| Уровень 3       | Основные методы организации работ по внедрению результатов исследований                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.          |
| Уровень 2       | Применять методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                        |
| Уровень 3       | Применять методы организации работ по внедрению результатов исследований                                          |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.           |
| Уровень 2       | Приемами по практическому использованию результатов исследований                                                  |
| Уровень 3       | Способами организации работ по внедрению результатов исследований                                                 |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.1.1      | - особенности функционированием действующих устройств и систем мобильной связи, предназначенных для передачи, приема и обработки информации по каналам и трактам взаимовязанной сети связи (ВСС), локальных сетей связи и систем управления технологическими процессами; |
| 3.1.2      | -структурные особенности предприятия по месту практики;                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.3      | -организацию экономических условий работы телекоммуникационного предприятия, особенности финансирования разработок и исследований;                                                                                                                                       |
| 3.1.4      | -должностные инструкции инженерно-технического персонала;                                                                                                                                                                                                                |
| 3.1.5      | -технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и инструмента;                                                                                                                                            |
| 3.1.6      | -методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.7      | -нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;                                                                                                                                                                |
| 3.1.8      | -технические решения по бесперебойному функционированию телекоммуникационного оборудования;                                                                                                                                                                              |
| 3.1.9      | -технологии изготовления элементов и устройств оборудования;                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.10     | -обеспечение экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на телекоммуникационном предприятии.                                                                                                                                                            |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1      | Освоить:                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2.2      | -приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования;                                                                                                                     |
| 3.2.3      | -порядок отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах, элементах и приборах;                                                                                                                                                                           |
| 3.2.4      | -компьютерные методы или программы (по возможности), применяемые для разработки, сборки, настройки или испытаний различного телекоммуникационного оборудования.                                                                                                          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.1      | - опытом взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области выполнить (завершение практики);-индивидуальное задание по теме, согласно целям и задачам практики;-вести дневник по практике с подробной записью всех видов работ;                                                                                                                                           |
| 3.3.2      | - навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;                                                                                                                                                                                   |
| 3.3.3      | - опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.4      | - навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникаций, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий; |
| 3.3.5      | - навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания инфокоммуникационных систем связи.                                                                                                               |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                            | Литература                                                                   | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Составление программы выполнения индивидуального задания</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                |       |                                                        |                                                                              |            |            |
| 1.1         | Формулировка и обоснование технической, технологической или научной проблемы; определение целей и задач; определение исследуемой совокупности объектов; указание предмета исследования /Ср/                                                                                                                             | 3              | 6     | ОК-6 ОК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-16 ПК-17                  | Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
| 1.2         | Описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи; определение технических требований; формулировка научных гипотез; выбор методов и разработка методики сбора и обработки информации /Ср/                                                                            | 3              | 10    | ОК-6 ОК-4 ОК-5 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-11                   | Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4             | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Сбор, обработка и анализ информации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |       |                                                        |                                                                              |            |            |
| 2.1         | на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение работы (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач /Ср/ | 3              | 11    | ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-16           | Л1.1 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4        | 0          |            |
| 2.2         | изучение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности /Ср/                                                                                                                                                                                          | 3              | 6     | ОК-6 ОК-4 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 | Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4     | 0          |            |
|             | <b>Раздел 3. Выполнение проектно-конструкторских работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                |       |                                                        |                                                                              |            |            |



|                                                            |                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                                                   |                                                                                       |   |  |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.1                                                        | на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов; /Ср/                                                             | 3 | 12 | ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11                                                            | Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4            | 0 |  |
| 3.2                                                        | на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства /Ср/                                    | 3 | 12 | ОК-6 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-16                         | Л1.3 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4                 | 0 |  |
| 3.3                                                        | участие в работах по оказанию технической помощи производству. /Ср/                                                                                                                                   | 3 | 12 | ОК-6 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11                         | Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Выполнение научно-исследовательских работ</b> |                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                                                   |                                                                                       |   |  |
| 4.1                                                        | анализ существующего программного обеспечения, обоснование выбора языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, алгоритмы программ /Ср/ | 3 | 6  | ОПК-4 ОПК-5 ПК-12 ПК-13 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-17 ПК-18 ПК-19                                         | Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4                    | 0 |  |
| 4.2                                                        | разработка программных модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), результаты отладки программ с текстовыми примерами /Ср/                       | 3 | 6  | ОК-6 ОПК-4 ОПК-5 ПК-12 ПК-13 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-17 ПК-18 ПК-19                                    | Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4                    | 0 |  |
| 4.3                                                        | участие в работах по оказанию технической помощи производству. /Ср/                                                                                                                                   | 3 | 12 | ОК-6 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11                         | Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4                 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Заключительный этап:</b>                      |                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                                                   |                                                                                       |   |  |
| 5.1                                                        | Подготовка отчета по практике /Ср/                                                                                                                                                                    | 3 | 10 | ОК-6 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 | Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4                                 | 0 |  |

|     |                     |   |   |                                                                                                   |                                                    |   |  |
|-----|---------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|--|
| 5.2 | Защита отчета /ИКР/ | 3 | 1 | ОК-6 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 | Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|-----|---------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|--|

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

1. Общие сведения об организации: ее краткая характеристика и виды деятельности.
2. Какие виды инструктажей по технике безопасности проводятся в организации?
3. Назовите законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность организации.
4. Назовите общую структуру организации, основные функции и задачи, решаемые организацией.
5. Какие технологические процессы реализуются в организации?
6. Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри организации?
7. Расскажите о порядке предоставления отчетов о проведенной работе структурными подразделениями организации руководству.
8. Расскажите о структуре и функциях корпоративного управления организации.
9. Проведите оценку политики и стратегии управления организацией.
10. Какие цели практики были поставлены перед обучающимся и как они выполнены в период прохождения практики?
11. Какие задания были выполнены студентом за время прохождения практики, какие результаты получены?
12. Какие навыки и практические умения приобрел обучающийся в период прохождения практики?
13. Какой организационно-управленческий опыт приобрел обучающийся в период практики?
14. Исследование аналитических и инновационных основ функционирования различных подразделений предприятия (организации).
15. Анализ и оценка деятельности предприятия (организации) разработка направлений совершенствования инновационной деятельности.

### 5.2. Темы письменных работ

Темами индивидуального задания по производственной практике могут быть некоторые из следующих работ:

- функциональная структура телекоммуникационного предприятия;
- методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи;
- контрольно-измерительная аппаратура при настройке телекоммуникационных устройств, в том числе и с использованием компьютера;
- возможные виды неисправностей в телекоммуникационном оборудовании и способы(методы)рационального их устранения;
- эксплуатация телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- приемы правилаобслуживания отдельных видов оборудования;-разработка компьютерных программ для модернизации или создания новых устройств, элементов, узлов

### 5.3. Фонд оценочных средств

- 1 Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике
  - 1.1 Перечень компетенций, формируемых практикой, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
- 2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 2.1 Типовые контрольные задания на практику
  - 2.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по практике
  - 2.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по практике

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

- Дневник прохождения практики;
- Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики;
- Отчет по практике.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

| <b>6.1.1. Основная литература</b>       |                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                       |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Авторы, составители                                                                            | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год                                                                     |
| Л1.1                                    | В.И. Мирный, Н.И. Макарова                                                                     | Прикладная метрология: учебное пособие                                                                                                       | , 2012                                                                                |
| Л1.2                                    | Н.Ф.                                                                                           | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие                                                               | , 2017                                                                                |
| Л1.3                                    | ДГТУ, Каф. "АиММВНГК"; сост.: Д.Д. Фугаров и др.                                               | Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018                                                            |
| Л1.4                                    | Голубева Н. В.                                                                                 | Математическое моделирование систем и процессов                                                                                              | , 2016                                                                                |
| Л1.5                                    | Сидняев Н. И.                                                                                  | Статистический анализ и теория планирования эксперимента                                                                                     | , 2017                                                                                |
| Л1.6                                    | Виноградова А. А., Ушаков И. Е.                                                                | Законодательная метрология: учебное пособие                                                                                                  | , 2018                                                                                |
| Л1.7                                    | Пушкарев В. П.                                                                                 | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие                                                                                      | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 |
| Л1.8                                    | Скрипник Д. А.                                                                                 | Общие вопросы технической защиты информации                                                                                                  | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016                 |
| Л1.9                                    | Дингес С. И.                                                                                   | Оборудование систем мобильной связи: Учебное пособие                                                                                         | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016                  |
| Л1.10                                   | Удовикин В. Л.                                                                                 | Системы и сети связи с подвижными объектами: Учебное пособие                                                                                 | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012             |
| Л1.11                                   | Китаев Ю. В.                                                                                   | Основы микропроцессорной техники: Учебное пособие                                                                                            | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016                                               |
| Л1.12                                   | Каторин Ю. Ф., Разумовский А. В., Спивак А. И., Каторин Ю. Ф.                                  | Техническая защита информации: Лабораторный практикум                                                                                        | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013                                               |
| Л1.13                                   | Галочкин В. А.                                                                                 | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие (конспект лекций)                                                                    | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015   |
| Л1.14                                   | Зариковская Н. В.                                                                              | Математическое моделирование систем: Учебное пособие                                                                                         | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014 |
| Л1.15                                   | Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум                                                                                                 | Москва: Издательство Юрайт, 2019                                                      |
| Л1.16                                   | Чикуров Н.Г.                                                                                   | Моделирование систем и процессов: Учебное пособие                                                                                            | Москва: Издательский Центр РИО, 2013                                                  |
| Л1.17                                   | Вовченко П.С., Дегтярь Г. А.                                                                   | Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства)                                                                | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013       |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                       |
|                                         | Авторы, составители                                                                            | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год                                                                     |

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 |                     | ГОСТ 27.002 - 89: Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения                                                                                                                                 | М.: Гос. комитет СССР по управлению качеством продукции, 1990    |
| Л2.2 | Зекунов А. Г.       | Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к сертификации системы менеджмента качества в организации и их документированное оформление на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: Учебное пособие | Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2008 |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители          | Заглавие                                                                                                                                                                                      | Издательство, год          |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л3.1 | ДГТУ; сост. А.Г. Сапожникова | Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010.— 344 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18444">http://www.iprbookshop.ru/18444</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю                                                                                                            |  |  |
| Э2 | Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 656 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/53859">http://www.iprbookshop.ru/53859</a>                                      |  |  |
| Э3 | Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55502">http://www.iprbookshop.ru/55502</a>                                                                                                              |  |  |
| Э4 | Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58233">http://www.iprbookshop.ru/58233</a> |  |  |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Windows XP SP3                           |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security              |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office 2007 Professional Plus  |
| 6.3.1.4 | Консультант+                             |
| 6.3.1.5 | Scilab СПО GNU General Public License V2 |
| 6.3.1.6 |                                          |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | 1. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <a href="http://www.gost.ru">http://www.gost.ru</a>                                                       |
| 6.3.2.2 | 2. Патенты России URL: <a href="http://ru-patent.info">http://ru-patent.info</a>                                                             |
| 6.3.2.3 | 3. Роспатент России URL: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/</a> |
| 6.3.2.4 |                                                                                                                                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | К-502. Комплексная лаборатория «Базы и банки знаний. Информационно-управляющие системы. Защита информации»: помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet; |
| 7.2 | К-413. Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.3 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель;                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.4 | лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплект учебного оборудования «Физические основы электроники» - 4; магазин сопротивлений P-4830/2 -3; магазин сопротивлений P4833-3; микроамперметр Ф-195 – 3; милливольтметр 133-39 – 3; осциллограф С1-93 – 3; осциллограф С1-112А – 4; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73 – 3; осциллограф ОСУ – 20 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ -112/1 – 2; генератор низкочастотный ГЗ-109-2; генератор импульсов Г5-54м -2; генератор ГЗ-33 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; измеритель АЧХ XI-46 - 1; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 -4; экран Projecta Slim Screen 160*160 Настенный – 2; проектор AcerPD 525D – 2; электронно-измерительные приборы (ВЗ-52/1, ВЗ-38Б, ВЗ-38А, Ф-5263, ВР- 11, В7-22А Ф-584 и др.) – более 40, учебно-наглядные пособия, в том числе: внутренняя структура осциллографа, структурные схемы АЦП различных видов, вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с выбором рабочей точки каскада, структурные схемы частотомеров |
| 7.5 | К-501. Помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по выполнению заданий практики и по подготовке отчета по практике

### 1 Составление программы

Программа включает:

- формулировку и обоснование технической, технологической или научной проблемы;
- определение целей и задач курсовой работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи;
- определение технических требований;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе курсового проектирования.

Разработка средств и сетей связи, технологических процессов их изготовления, регулировки, испытания, эксплуатации и ремонта независимо от их назначения и области применения должна проводиться с учетом требований государственных технических регламентов и стандартов. В стандартах указываются требования к техническим и эксплуатационным характеристикам радиоэлектронных систем и устройств, составу и оформлению сопровождающей технической документации.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

Основные результаты выполнения этого этапа должны быть отражены в задании на производственную преддипломную практику.

### 2 Сбор информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение практики (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

2.1. Литературные источники: неперіодические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания. Из периодических изданий в первую очередь следует ознакомиться со следующими: реферативный журнал «Радиотехника», реферативный журнал «Электроника».

Основные неперіодические издания, определяющие состояние научно-технической проблемы, как правило, предлагаются студенту руководителем курсового проектирования.

2.2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, Ремонтные документы, инструкции по эксплуатации и т.д. Особенно важно найти нормативно-технические документы на аналоги и прототип разрабатываемого изделия или процесса.

2.3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель практики.

2.4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

2.5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

### 3 Обработка и анализ собранной информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы.

Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, схмотехнических и конструкторских; по заданным критериям (минимальная стоимость, минимальная масса, минимальная погрешность выходных параметров и т.п.) выбирается «оптимальный» вариант; уточняются приведенные в задании требования к техническим характеристикам системы или устройства и (или) устанавливаются дополнительные требования, которые не могли быть определены на этапе составления задания. Выбранный вариант проверяется на соответствие требованиям патентной чистоты и конкурентоспособности.

Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой системы с описанием входных и выходных параметров и определением объема проектно-расчетных работ.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.

Результатом работы являются: структурная схема стенда для исследования характеристик физического объекта или процесса и программа исследований; выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

#### 4 Выполнение проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. Вследствие ограниченного объема бакалаврской работы полный электрический расчет всех функциональных узлов можно выполнить не всегда. Поэтому желательно электрические принципиальные схемы типовых функциональных узлов выбирать (заимствовать из аналогичных устройств) с обязательной ссылкой на источник, в котором должны быть указаны типы используемых элементов и их номинальные значения. Для оригинальных схмотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов.

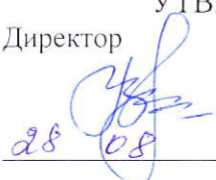
После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Разрабатываются чертежи печатных плат и сборочных единиц, чертежи общего вида изделия и т.д.; рассчитываются показатели надежности. При описании конструкции особое внимание должно быть уделено способам подключения изделия к системе, органам настройки, регулировки и индикации.

Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. В этом разделе должны быть определены:

- перечень параметров устройства, по которым будет производиться настройка, регулировка и контроль соответствия заданию на проектирование;
- перечень контрольно-измерительной аппаратуры общего применения, необходимой для настройки и контроля параметров устройства;
- перечень и описание специализированного вспомогательного оборудования;
- схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования для настройки и контроля параметров устройства;
- последовательность и описание операций по настройке и контролю значений параметров на соответствие заданию.

При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор  
  
 28 08 2018 г.

## Научно-исследовательская работа

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные технологии и электроника**

Учебный план z110302-18-13ТИС.plx  
 по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
 профиль Системы мобильной связи

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

|                         |     |                          |
|-------------------------|-----|--------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе:            |     | зачеты с оценкой 4       |
| аудиторные занятия      | 0   |                          |
| самостоятельная работа  | 103 |                          |
| часов на контроль       | 4   |                          |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 4   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РПД |       |     |
| КСР               | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Контактная работа | 1   | 1   | 1     | 1   |
| Сам. работа       | 103 | 103 | 103   | 103 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гривенная Н.В.*

Рецензент(ы):

*Директор ООО «РР-ИКС», Парменов Игорь Станиславович;*

*Начальник РЦЧССиИС ПАО «Ростелеком», Гузнов Сергей Яковлевич*

Рабочая программа дисциплины

**Научно-исследовательская работа**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
профиль Системы мобильной связи

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные технологии и электроника**

Протокол от 28 августа 2018 г. № 1

Срок действия программы: 2016-2021 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.



| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Вид, тип, способ и формы проведения практики:                                                                                                                                                                                                            |
| 1.2                                         | Производственная практика (Научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                              |
| 1.3                                         | Способы проведения учебной практики - стационарная, выездная.                                                                                                                                                                                            |
| 1.4                                         | Форма проведения практики - дискретно:                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.5                                         | - по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;                                                                                      |
| 1.6                                         | - по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.                                                   |
| 1.7                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.8                                         | Цель научно-исследовательской работы является закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам, ознакомление студентов с характером и особенностями их будущего профиля практической деятельности.                                              |
| 1.9                                         | При этом преследуются следующие цели:                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.10                                        | -формирования основ научного мышления;                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.11                                        | -совершенствования навыков самостоятельной теоретической и экспериментальной учебно-исследовательской работы, связанной с выбором необходимых методов исследования, модификации существующих разработки новых способов создания инновационного продукта; |
| 1.12                                        | -расширения теоретического кругозора и научной эрудиции;                                                                                                                                                                                                 |
| 1.13                                        | -воспитания потребности и умения постоянного совершенствования своих знаний;                                                                                                                                                                             |
| 1.14                                        | -развития у студентов творческого мышления и поиска оптимального подхода к решению практических вопросов.                                                                                                                                                |
| 1.15                                        | Задачами практики являются:                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.16                                        | -ознакомление студентов с общими сведениями о науке и научных исследованиях;                                                                                                                                                                             |
| 1.17                                        | -обучение студентов методам и методологии научных исследований;                                                                                                                                                                                          |
| 1.18                                        | -ознакомление студентов с формами и методами работы с литературой;                                                                                                                                                                                       |
| 1.19                                        | -усвоение студентами методики оформления результатов научно-исследовательской работы;                                                                                                                                                                    |
| 1.20                                        | -приобретение студентами необходимых знаний в области презентации научноисследовательской работы.                                                                                                                                                        |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | Б2.В                                                                                                                                            |
| <b>2.1</b>                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                    |
| 2.1.1                                                                     | MatLab                                                                                                                                          |
| 2.1.2                                                                     | Моделирование систем и объектов связи                                                                                                           |
| 2.1.3                                                                     | Радиопередающие устройства СМС                                                                                                                  |
| 2.1.4                                                                     | Специальные разделы информатики                                                                                                                 |
| 2.1.5                                                                     | Теория информации                                                                                                                               |
| 2.1.6                                                                     | Теория телетрафика                                                                                                                              |
| 2.1.7                                                                     | Теория электрических цепей                                                                                                                      |
| 2.1.8                                                                     | Технологии обработки информации                                                                                                                 |
| 2.1.9                                                                     | Управление сетями связи                                                                                                                         |
| 2.1.10                                                                    | Электромагнитные поля и волны                                                                                                                   |
| 2.1.11                                                                    | Электроника                                                                                                                                     |
| 2.1.12                                                                    | Вычислительная техника и информационные технологии                                                                                              |
| 2.1.13                                                                    | Теория вероятностей и математическая статистика                                                                                                 |
| 2.1.14                                                                    | Физика                                                                                                                                          |
| 2.1.15                                                                    | Метрология и электрорадиоизмерения                                                                                                              |
| 2.1.16                                                                    | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2.1.17                                                                    | Физические основы микроэлектроники                                                                                                              |
| 2.1.18                                                                    | Инженерная графика                                                                                                                              |
| 2.1.19                                                                    | Инженерная графика и автоматизированное проектирование                                                                                          |
| <b>2.2</b>                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                           |
| 2.2.1                                                                     | Основы программирования микропроцессорных систем                                                                                                |

|       |                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 2.2.2 | Учебно-исследовательская работа                                |
| 2.2.3 | Микропроцессоры в СМС                                          |
| 2.2.4 | Моделирование оптоэлектронных элементов и устройств            |
| 2.2.5 | Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена           |
| 2.2.7 | Преддипломная практика                                         |
| 2.2.8 | Разработка систем на ЦСП, ПЛИС и ПЛК                           |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта

|                 |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                              |
| Уровень 2       | Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах                                      |
| Уровень 3       | избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC- RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами.                                                            |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                   |
| Уровень 2       | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                     |
| Уровень 3       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств.                                                                                                                    |
| Уровень 2       | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                    |
| Уровень 3       | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования. |

#### ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах.                                                                                                                               |
| Уровень 3       | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах:<br>избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC- RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами. |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 2       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3       | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 2       | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 3       | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-9: умением 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</b> |                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основные термины и определения в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Направления совершенствования методов, приемов и средств автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования. |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценивать методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием самостоятельно создаваемых оригинальных программ.                    |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Понятийным аппаратом в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Стандартными методами, приемами и средствами автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Приемами самостоятельного создания оригинальных программ проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                  |
| <b>ПК-10: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основные термины и определения в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знать основные нормы и стандарты в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Мировые тенденции совершенствования методов разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                                                        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Собирать информацию для формирования исходных данных при разработке проектной проектной и рабочей технической документации.                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Анализировать информацию при разработке проектной проектной и рабочей технической документации.                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Совершенствовать методы сбора и анализа информации.                                                                                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Понятийным аппаратом в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                                                                     |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Методами сбора информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.                                                   |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Методами анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.                                                 |
| <b>ПК-11: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | термины и определения                                                                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | методы технико-экономического обоснования проектных расчетов                                                                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | направлениями совершенствования технико-экономического обоснования                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | использовать современные подходы                                                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | использовать современные методы                                                                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | оценивать современные подходы и методы                                                                                                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | понятийным аппаратом                                                                                                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | навыками обоснования проектных расчетов                                                                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | методами обоснования проектных расчетов                                                                                                                               |

| <b>ПК-12: готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>                   |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Основные термины и определения в предметной области.                                                                                                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Основные положения нормативной докумкнтации.                                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых прпоектов нормативным документам                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Анализировать информацию по организации контроля соответствия разрабатываемых прпоектов нормативным документам                                             |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Контролировать соответствие разрабатываемых прпоектов нормативным документам                                                                               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Понятийным аппаратом в области контроля соответствия разрабатываемых прпоектов СМС нормативным документам                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Стандартными средствами контроля соответствия разрабатываемых прпоектов СМС нормативным документам                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Стандартными методами контроля соответствия разрабатываемых прпоектов СМС нормативным документам                                                           |
| <b>ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты</b>                                                                |                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Основные методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Направления совершенствования методов подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Собирать исходные данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Оценивать данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты                                                                       |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Приемами оценивания исходных данных для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Способами подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                                                |
| <b>ПК-14: умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам</b> |                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Основные термины и определения в предметной области.                                                                                                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Основные положения нормативной докумкнтации.                                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых прпоектов и технической документации стандартам и техническим                    |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Анализировать информацию для осуществления контроля соответствия разрабатываемых прпоектов и технической документации стандартам и техническим регламентам |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                | Контролировать соответствие разрабатываемых прпоектов технической документации стандартам и техническим регламентам                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | Понятийным аппаратом в предметной области области                                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                | Стандартными приемами первичного контроля соответствия разрабатываемых прпоектов и технической документации стандартам и техническим регламентам           |

|           |                                                                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3 | Методами организации первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные приемы создания документации и чертежей по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                              |
| Уровень 2 | основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                        |
| Уровень 3 | основные способы самостоятельного приобретения новых знаний и умений для программно-аппаратной реализации и составления документации и чертежей по компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | рационально выбирать средства программной реализации создания документации и чертежей с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                           |
| Уровень 2 | оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                 |
| Уровень 3 | применять самостоятельно приобретённые умения и навыки создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью применять основные приемы создания документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                            |
| Уровень 2 | способностью оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                           |
| Уровень 3 | способностью к применению самостоятельно приобретённых знаний, умений и навыков создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий. |

**ПК-16: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**

**Знать:**

|           |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | терминологию и определения                                                    |
| Уровень 2 | методы исследования научно-технической информации                             |
| Уровень 3 | направления совершенствования способов изучения научно-технической информации |

**Уметь:**

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| Уровень 1 | изучать научно-техническую информацию |
| Уровень 2 | использовать полученную информацию    |
| Уровень 3 | применять зарубежный опыт             |

**Владеть:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | понятийным аппаратом                                |
| Уровень 2 | методами изучения научно-технической информации     |
| Уровень 3 | методами анализа отечественного и зарубежного опыта |

**ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики**

**Знать:**

|           |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | цель создания новых средств и сетей мобильной связи                           |
| Уровень 2 | современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 3 | экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |

**Уметь:**

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | применять информационные технологии средств и сетей мобильной связи                     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | способностью применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | использования информационных технологий средств и сетей мобильной связи                              |

| <b>ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</b> |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                | Основные термины и определения в области проведения экспериментальных испытаний                                                                                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                | Методы сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                | Направления совершенствования методов сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                | проводить эксперименты с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                | совершенствовать стандартные методы, приемы и средства экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                | проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы)         |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                | понятийным аппаратом, используемым при организации, планирования и проведения эксперимента                                                                                                                                               |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы)              |

| <b>ПК-19: готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</b> |                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                     |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                         | Основные термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований. |
| Уровень 2                                                                                                         | Основные методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                         |
| Уровень 3                                                                                                         | Основные методы организации работ по внедрению результатов исследований                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                     |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                         | Термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.          |
| Уровень 2                                                                                                         | Применять методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                        |
| Уровень 3                                                                                                         | Применять методы организации работ по внедрению результатов исследований                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                   |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                         | Понятийным аппаратом в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.           |
| Уровень 2                                                                                                         | Приемами по практическому использованию результатов исследований                                                  |
| Уровень 3                                                                                                         | Способами организации работ по внедрению результатов исследований                                                 |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                        |
| 3.1.1      | - современное состояние отечественных и зарубежных научных исследований в области телекоммуникаций по тематике исследования;                                         |
| 3.1.2      | - современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;                         |
| 3.1.3      | - требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;                                                         |
| 3.1.4      | - методики подготовки и требования к научнотехническим отчетам, обзорам, публикациям.                                                                                |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                        |
| 3.2.1      | - применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования в рамках исследований в своей выпускной квалификационной работе; |

|            |                                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.2      | - разрабатывать новые технические решения в области электросвязи и информатики на основе современных теоретических и экспериментальных методов исследования;                                            |
| 3.2.3      | - организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;        |
| 3.2.4      | - подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.                                                                                                 |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                         |
| 3.3.1      | - современными методиками расчета параметров телекоммуникационных систем на основе отечественных и зарубежных научных исследований в области телекоммуникаций по тематике исследования;                 |
| 3.3.2      | - современными методами исследования для создания новых перспективных средств электросвязи и информации;                                                                                                |
| 3.3.3      | - методами проведения и организации экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов; |
| 3.3.4      | - навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.                                                                                          |
| 3.3.5      |                                                                                                                                                                                                         |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                      | Семестр / Курс | Часов | Компетенции     | Литература                                                                                                                                       | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Подготовительный этап:</b>                                                                                        |                |       |                 |                                                                                                                                                  |            |            |
| 1.1         | Составление индивидуального задания /Ср/                                                                                       | 4              | 2     | ПК-7 ПК-8 ПК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1<br>Э1          | 0          |            |
| 1.2         | Изучение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности /Ср/ | 4              | 2     | ПК-16 ПК-8 ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
| 1.3         | Освоение методов хранения, обработки, передачи и защиты информации. /Ср/                                                       | 4              | 8     | ПК-8 ПК-13      | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1                | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Выполнение индивидуального задания</b>                                                                            |                |       |                 |                                                                                                                                                  |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                                    |                                                                                                                                                  |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.1 | Анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования инфокоммуникационных устройств и систем связи. /Ср/                                                   | 4 | 16 | ПК-7 ПК-18 ПК-8 ПК-13 ПК-14        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.2 | Планирование, подготовка научных экспериментальных исследований. Подготовка данных для продолжения научно-исследовательской работы. Обработка полученных результатов, формулирование выводов по проведенным научно-исследовательским работам /Ср/                       | 4 | 16 | ПК-7 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-15 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1                | 0 |  |
| 2.3 | Экспериментальные исследования инфокоммуникационных устройств и систем связи. /Ср/                                                                                                                                                                                      | 4 | 10 | ПК-7 ПК-8                          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.4 | Обработка и анализ полученной из эксперимента информации. Анализ полученных экспериментальных и других данных с использованием методов моделирования, в том числе математического и компьютерного моделирования и др. Оформление результатов научных исследований. /Ср/ | 4 | 12 | ПК-7 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1                | 0 |  |
| 2.5 | Разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов. /Ср/                                                                                                                                     | 4 | 10 | ПК-7 ПК-8                          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.6 | Обобщение собранного материала, определение его достаточности и достоверности. Корректировка плана проведения НИР. Оформление результатов научных исследований. Составление отчета о научно-исследовательской работе. Написание глав бакалаврской работы. /Ср/          | 4 | 11 | ПК-7 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18Л2.1Л3<br>.1                | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Заключительный этап:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |                                    |                                                                                                                                                  |   |  |



|     |                                                                              |   |   |                                                                            |                                                                                                                        |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.1 | По возможности написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал /Ср/ | 4 | 8 | ПК-7 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-8                                          | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1Л3.1                  | 0 |  |
| 3.2 | Подготовка отчета по практике /Ср/                                           | 4 | 8 | ПК-7 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.3 | Защита отчета /ЗачётСОц/                                                     | 4 | 4 |                                                                            | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1Л3.1                  | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

1. Какова основная цель научно-исследовательской работы? Раскройте ее содержание.
2. Какие методики использовались при выполнении научноисследовательской работы?
3. Перечислите задачи проводимой экспериментальной работы.
4. Как осуществлялась статистическая обработка полученных результатов исследования?
5. Какие программы применялись при проведении научноисследовательских разработок?
6. Какова эффективность проводимых исследований, и какими критериями она оценивалась?
7. Какова научная гипотеза при решении теоретических проблем научноисследовательской работы?
8. Какие приняты решения по обеспечению экологической безопасности?
9. Какие решаются эколого-экономические проблемы решаются?
10. Какие новые теоретические выкладки вами предложены?
11. Какие математические модели использовались при анализе экспериментальных данных?
12. Какие приборы применялись для оценки полученных показателей?
13. Как учитывались правила охраны труда и электробезопасности при проведении научных исследований?
14. Какие современные технологии учитывались при решении основных задач по исследуемой проблеме?

### 5.2. Темы письменных работ

письменные работы не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств

- 1 Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике
  - 1.1 Перечень компетенций, формируемых практикой, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
- 2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 2.1 Типовые контрольные задания на практику
  - 2.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по практике
  - 2.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по практике

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Дневник прохождения практики;  
Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики;  
Отчет по практике.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|       | Авторы, составители                                                                            | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1  | В.И. Мирный, Н.И. Макарова                                                                     | Прикладная метрология: учебное пособие                                                                                                       | , 2012                                                                                |
| Л1.2  | Н.Ф.                                                                                           | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие                                                               | , 2017                                                                                |
| Л1.3  | ДГТУ, Каф. "АиММвНГК"; сост.: Д.Д. Фугаров и др.                                               | Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018                                                            |
| Л1.4  | Голубева Н. В.                                                                                 | Математическое моделирование систем и процессов                                                                                              | , 2016                                                                                |
| Л1.5  | Сидняев Н. И.                                                                                  | Статистический анализ и теория планирования эксперимента                                                                                     | , 2017                                                                                |
| Л1.6  | Виноградова А. А., Ушаков И. Е.                                                                | Законодательная метрология: учебное пособие                                                                                                  | , 2018                                                                                |
| Л1.7  | Пушкарев В. П.                                                                                 | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие                                                                                      | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 |
| Л1.8  | Скрипник Д. А.                                                                                 | Общие вопросы технической защиты информации                                                                                                  | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016                 |
| Л1.9  | Дингес С. И.                                                                                   | Оборудование систем мобильной связи: Учебное пособие                                                                                         | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016                  |
| Л1.10 | Удовикин В. Л.                                                                                 | Системы и сети связи с подвижными объектами: Учебное пособие                                                                                 | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012             |
| Л1.11 | Китаев Ю. В.                                                                                   | Основы микропроцессорной техники: Учебное пособие                                                                                            | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016                                               |
| Л1.12 | Каторин Ю. Ф., Разумовский А. В., Спивак А. И., Каторин Ю. Ф.                                  | Техническая защита информации: Лабораторный практикум                                                                                        | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013                                               |
| Л1.13 | Галочкин В. А.                                                                                 | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие (конспект лекций)                                                                    | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015   |
| Л1.14 | Зариковская Н. В.                                                                              | Математическое моделирование систем: Учебное пособие                                                                                         | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014 |
| Л1.15 | Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум                                                                                                 | Москва: Издательство Юрайт, 2019                                                      |
| Л1.16 | Чикуров Н.Г.                                                                                   | Моделирование систем и процессов: Учебное пособие                                                                                            | Москва: Издательский Центр РИО, 2013                                                  |

|       | Авторы, составители             | Заглавие                                                                         | Издательство, год                                                                                 |
|-------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.17 | Вовченко П.С.,<br>Дегтярь Г. А. | Устройства генерирования и формирования сигналов<br>(радиопередающие устройства) | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический университет<br>(НГТУ), 2013       |
| Л1.18 | Зариковская Н. В.               | Математическое моделирование систем: учебное пособие                             | Томск: Томский<br>государственный<br>университет систем<br>управления и<br>радиоэлектроники, 2014 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                    | Издательство, год                                                      |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Зекунов А. Г.       | Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к<br>сертификации системы менеджмента качества в<br>организации и их документированное оформление на<br>соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: Учебное<br>пособие | Москва: Академия<br>стандартизации, метрологии<br>и сертификации, 2008 |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                                                                                               | Издательство, год          |
|------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л3.1 | ДГТУ; сост. А.Г.<br>Сапожникова | Руководство для преподавателей по организации и<br>планированию различных видов занятий и самостоятельной<br>работы обучающихся в Донском государственном<br>техническом университете: метод. указания | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018 |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И.,<br>Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ,<br>2010.— 344 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18444">http://www.iprbookshop.ru/18444</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю                                                                                                                 |  |  |
| Э2 | Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и<br>стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на<br>персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС,<br>2011.— 656 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/53859">http://www.iprbookshop.ru/53859</a>                                      |  |  |
| Э3 | Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое<br>пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет<br>телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55502">http://www.iprbookshop.ru/55502</a>                                                                                                                 |  |  |
| Э4 | Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные<br>устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный<br>ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон.<br>текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58233">http://www.iprbookshop.ru/58233</a> |  |  |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Windows XP SP3                           |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security              |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office 2007 Professional Plus  |
| 6.3.1.4 | Консультант+                             |
| 6.3.1.5 | Scilab СПО GNU General Public License V2 |
| 6.3.1.6 |                                          |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | - Библиотека стандартов ГОСТ URL: <a href="http://www.gost.ru">http://www.gost.ru</a>                                                 |
| 6.3.2.2 | - Патенты России URL: <a href="http://ru-patent.info">http://ru-patent.info</a>                                                       |
| 6.3.2.3 | - Роспатент России URL: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/</a> |
| 6.3.2.4 | - Общество с ограниченной ответственностью «КонсультантПлюс - Ставропольский край».                                                   |
| 6.3.2.5 | - Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://www.cntd.ru/">http://www.cntd.ru/</a>                              |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

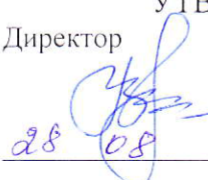
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | К-413 Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника». Учебная аудитория для<br>проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,<br>текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель; лабораторное оборудование<br>разной степени сложности |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2 | К-406 Комплексная лаборатория «Вычислительные машины. Системы цифровой обработки сигналов. Основы управления». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet |
| 7.3 | К-501 Помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Сквозная программа практики. Уровень – бакалавриат. Направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / Сост. Н.В. Гривенная 2016. – электронная версия

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор  
  
 28 08 2018 г.

## Преддипломная практика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные технологии и электроника**

Учебный план z110302-18-13ТИС.plx  
 по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
 профиль Системы мобильной связи

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

|                         |     |                          |
|-------------------------|-----|--------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе:            |     | зачеты с оценкой 5       |
| аудиторные занятия      | 0   |                          |
| самостоятельная работа  | 102 |                          |
| часов на контроль       | 4   |                          |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 5   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РПД |       |     |
| КСР               | 2   | 2   | 2     | 2   |
| Контактная работа | 2   | 2   | 2     | 2   |
| Сам. работа       | 102 | 102 | 102   | 102 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гривенная Н.В.*

Рецензент(ы):

*Директор ООО «РР-ИКС», Парменов Игорь Станиславович;*

*Начальник РЦЧССиИС ПАО «Ростелеком», Гузнов Сергей Яковлевич*

Рабочая программа дисциплины

**Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
профиль Системы мобильной связи

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные технологии и электроника**

Протокол от 28 августа 2018 г. № 1

Срок действия программы: 2016-2021 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель НМС УГН(С) **11.03.02**

Хабаров А.Н. \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные технологии и электроника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель НМС УГН(С) **11.03.02**

Хабаров А.Н. \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные технологии и электроника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель НМС УГН(С) **11.03.02**

Хабаров А.Н. \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные технологии и электроника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель НМС УГН(С) **11.03.02**

Хабаров А.Н. \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные технологии и электроника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Вид, тип, способ и формы проведения практики:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.2                                         | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.3                                         | Способы проведения учебной практики - стационарная, выездная.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.4                                         | Форма проведения практики - дискретно:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.5                                         | - по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;                                                                                                                                                                                |
| 1.6                                         | - по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.                                                                                                                                             |
| 1.7                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.8                                         | Цели освоения практики:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.9                                         | Целями преддипломной практики являются закрепление компетенций, теоретических и практических знаний и навыков в сфере профессиональной деятельности, связанных с темой будущей выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра, подготовка к процессам оформления и защиты ВКР с целью повышения инженерно-технического уровня выпускной работы. |
| 1.10                                        | Кроме того, в процессе преддипломной практики, как и на предшествующих практиках, студент приобщается к социальной среде и приобретает социальноличностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде.                                                                                                                           |
| 1.11                                        | Задачи преддипломной практики заключаются в углубленном изучении вопросов, связанных с темой ВКР бакалавра.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.12                                        | В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.13                                        | осуществлении библиографического поиска по теме ВКР бакалавра;                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.14                                        | изучении технических характеристик телекоммуникационного оборудования, используемого в ВКР бакалавра;                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.15                                        | ознакомлении с содержанием и оформлением ВКР бакалавра по схожей тематике, имеющихся в кабинете дипломного проектирования;                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.16                                        | ознакомлении с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР проблеме;                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.17                                        | приобретении дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и персональными компьютерами; подготовка первичных материалов для ВКР бакалавра и др.                                                                                                                                                      |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | Б2.В                                                                                                                  |
| 2.1                                                                       | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.2                                                                       | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                              |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b> |                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                            |
| Уровень 2                                                                                                                              | способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | особенности применения национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) аспектов социальной эволюции в профессиональной деятельности |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                                 |
| Уровень 2                                                                                                                              | характеризовать способы влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества                       |
| Уровень 3                                                                                                                              | применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты социальной эволюции в профессиональной деятельности               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                              | умением определять соотношение национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов в развитии общества                         |
| Уровень 2                                                                                                                              | навыком характеристики способов влияния национальных, генетических, социальных (правовых и моральных) факторов на развитие общества               |



|           |                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3 | способностью применять национальные, генетические, социальные (правовые и моральные) аспекты социальной эволюции в профессиональной деятельности |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию**

**Знать:**

|           |                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | содержание процессов самоорганизации и самообразования                                                     |
| Уровень 2 | динамику психических процессов и индивидуально-психологических особенностей личности в различных ситуациях |
| Уровень 3 | основные характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности                       |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2 | оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 3 | видеть перспективу использования новых идей и сообразно искать перспективу адаптироваться и гибко перестраиваться в соответствии с обстоятельствами; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач                                                                                  |
| Уровень 2 | приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования, методами рефлексии достигнутого состояния |
| Уровень 3 | приемами и практиками актуализации индивидуальных особенностей своей личности                                                                                            |

**ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | терминологию, правовые, нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности, основные средства и методы безопасности; |
| Уровень 2 | основные приемы и методы обеспечения безопасности жизнедеятельности в избранном виде деятельности;                             |
| Уровень 3 | приемы и методы обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях аварий, катастроф и стихийных бедствий                   |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | выполнять основные положения нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; |
| Уровень 2 | анализировать состояние системы обеспечения безопасности жизнедеятельности;                                                                           |
| Уровень 3 | проводить идентификацию опасностей, инструктаж и разъяснительную беседу по способам обеспечения безопасности жизнедеятельности;                       |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью к поиску и обобщению информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; |
| Уровень 2 | способностью применять на практике методы обеспечения безопасности жизнедеятельности;                                                                         |
| Уровень 3 | способностью организовать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях.                                                                          |

**ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**Знать:**

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | понятия "информационные системы", "инфокоммуникационные технологии" |
| Уровень 2 | понятие "безопасность данных"                                       |
| Уровень 3 | понятие "целостность данных"                                        |

**Уметь:**

|           |                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | обеспечивать целостность данных инфокоммуникационных систем и технологий        |
| Уровень 2 | обеспечивать безопасность данных инфокоммуникационных систем и технологий       |
| Уровень 3 | обеспечивать комплексную защиту данных инфокоммуникационных систем и технологий |

**Владеть:**

|           |                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками обеспечения целостности данных инфокоммуникационных систем и технологий  |
| Уровень 2 | навыками обеспечения безопасности данных инфокоммуникационных систем и технологий |
| Уровень 3 | методикой защиты инфокоммуникационных систем и технологий                         |

| <b>ОПК-5: способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)</b> |                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные термины и определения в предметной области                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Структуру нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                                    |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Нормативные правовые акты, технические регламенты, международные и национальные стандарты.                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Использовать термины и определения предметной области в профессиональной деятельности                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Использовать нормативную и правовую документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи в профессиональной деятельности |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценивать локальные акты на соответствие нормативно правовым актам, техническим регламентам, международным и национальным стандартам                     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Понятийным аппаратом в предметной области                                                                                                                |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Приемати использования нормативной и правовой документации, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Приемами синтеза локальных актов для области инфокоммуникационных технологий и систем связи                                                              |
| <b>ОПК-6: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные термины и определения в предметной области                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Направления совершенствования методов, способов и средств измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Использовать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценивать основные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                          |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Модернизировать известные методы, способы и средства измерений, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основными терминами и определениями в предметной области                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основными средствами инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                                  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методами измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.                                                               |
| <b>ОПК-7: готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | основные понятия и определения об окружающей среде                                                                                                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | основные факторы воздействия на экосистему, человека и биосферу в целом, их положительное и отрицательное влияние                                        |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | основные направления деятельности государства и общества по соблюдению экологической безопасности и рациональному природопользованию                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | выявлять основные источники воздействия на окружающую среду и человека;                                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | проводить мероприятия по соблюдению и обеспечению экологической безопасности ;                                                                           |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ в ходе профессиональной деятельности.                                              |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | методами оценки состояния окружающей среды                                                                                                               |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | навыками бережного отношения к окружающей природной среде                                                                                                |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | навыками контроля и оценки уровня воздействия на окружающую среду                                                                                        |

| <b>ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта</b> |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                 | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                              |
| Уровень 2                                                                                                                 | Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах                                      |
| Уровень 3                                                                                                                 | избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC-RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами.                                                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                 | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                   |
| Уровень 2                                                                                                                 | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                 | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                 | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств.                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                 | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                 | практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования. |

| <b>ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                         | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2                                                                                                                                         | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах.                                                                                                                              |
| Уровень 3                                                                                                                                         | Основные понятия теории электрических цепей, основные законы электрических цепей, основные методы анализа и расчета электрических цепей.<br>Основные типы и виды электрических цепей, их свойства и особенности применения в радиотехнических и электронных системах, устройствах и приборах:<br>избирательные резонансные цепи, четырехполюсники, RC-RLC-цепи, электрические фильтры, цепи с распределенными параметрами. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                         | Применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                         | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 3                                                                                                                                         | Использовать основные методы анализа и расчета электрических цепей, применять особенности различных цепей для получения требуемых свойств сетей связи и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                         | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                         | навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                         | навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых устройств; навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                             |

| <b>ПК-9: умением 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</b> |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основные термины и определения в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                               |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                    |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Направления совершенствования методов, приемов и средств автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием                                   |

|                 |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования.                                                                               |
| Уровень 2       | Оценивать методы, приемы и средства автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                      |
| Уровень 3       | Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с использованием самостоятельно создаваемых оригинальных программ. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                                                         |
| Уровень 2       | Стандартными методами, приемами и средствами автоматизации проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                             |
| Уровень 3       | Приемами самостоятельного создания оригинальных программ проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций                               |

**ПК-10: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами**

|                 |                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                 |
| Уровень 2       | Знать основные нормы и стандарты в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.               |
| Уровень 3       | Мировые тенденции совершенствования методов разработки проектной проектной и рабочей технической документации.              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Собирать информацию для формирования исходных данных при разработке проектной проектной и рабочей технической документации. |
| Уровень 2       | Анализировать информацию при разработке проектной проектной и рабочей технической документации.                             |
| Уровень 3       | Совершенствовать методы сбора и анализа информации.                                                                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области разработки проектной проектной и рабочей технической документации.                           |
| Уровень 2       | Методами сбора информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.         |
| Уровень 3       | Методами анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов.       |

**ПК-11: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов**

|                 |                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                    |
| Уровень 1       | термины и определения                                              |
| Уровень 2       | методы технико-экономического обоснования проектных расчетов       |
| Уровень 3       | направлениями совершенствования технико-экономического обоснования |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                    |
| Уровень 1       | использовать современные подходы                                   |
| Уровень 2       | использовать современные методы                                    |
| Уровень 3       | оценивать современные подходы и методы                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                    |
| Уровень 1       | понятийным аппаратом                                               |
| Уровень 2       | навыками обоснования проектных расчетов                            |
| Уровень 3       | методами обоснования проектных расчетов                            |

**ПК-12: готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**

|               |                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1     | Основные термины и определения в предметной области.                                                          |
| Уровень 2     | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                        |
| Уровень 3     | Основные положения нормативной документации.                                                                  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1     | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам     |
| Уровень 2     | Анализировать информацию по организации контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам |

|                 |                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3       | Контролировать соответствие разрабатываемых проектов нормативным документам                              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                          |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам |
| Уровень 2       | Стандартными средствами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам        |
| Уровень 3       | Стандартными методами контроля соответствия разрабатываемых проектов СМС нормативным документам          |

**ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты**

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                                         |
| Уровень 2       | Основные методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                         |
| Уровень 3       | Направления совершенствования методов подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Собирать исходные данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты            |
| Уровень 2       | Оценивать данные для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                    |
| Уровень 3       | Подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты                                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты          |
| Уровень 2       | Приемами оценивания исходных данных для разработки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты |
| Уровень 3       | Способами подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты                               |

**ПК-14: умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам**

|                 |                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в предметной области.                                                                                                      |
| Уровень 2       | Типовую структуру проектов и технической документации.                                                                                                    |
| Уровень 3       | Основные положения нормативной документации.                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Собирать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим                    |
| Уровень 2       | Анализировать информацию для осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам |
| Уровень 3       | Контролировать соответствие разрабатываемых проектов технической документации стандартам и техническим регламентам                                        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в предметной области                                                                                                                 |
| Уровень 2       | Стандартными приемами первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам           |
| Уровень 3       | Методами организации первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам            |

**ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1     | основные приемы создания документации и чертежей по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                              |
| Уровень 2     | основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                        |
| Уровень 3     | основные способы самостоятельного приобретения новых знаний и умений для программно-аппаратной реализации и составления документации и чертежей по компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       |

|           |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | рационально выбирать средства программной реализации создания документации и чертежей с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                           |
| Уровень 2 | оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                 |
| Уровень 3 | применять самостоятельно приобретённые умения и навыки создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий; |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью применять основные приемы создания документации по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                            |
| Уровень 2 | способностью оформлять чертежи и документацию по аппаратным и программным компонентам с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий;                                                                                           |
| Уровень 3 | способностью к применению самостоятельно приобретённых знаний, умений и навыков создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам разрабатываемых систем с применением компьютерной графики и мультимедийных технологий. |

**ПК-16: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**

**Знать:**

|           |                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | терминологию и определения                                                   |
| Уровень 2 | методы исследования научно-технической информации                            |
| Уровень 3 | направления совершенствовать способов изучения научно-технической информации |

**Уметь:**

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| Уровень 1 | изучать научно-техническую информацию |
| Уровень 2 | использовать полученную информацию    |
| Уровень 3 | применять зарубежный опыт             |

**Владеть:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | понятийным аппаратом                                |
| Уровень 2 | методами изучения научно-технической информации     |
| Уровень 3 | методами анализа отечественного и зарубежного опыта |

**ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики**

**Знать:**

|           |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | цель создания новых средств и сетей мобильной связи                           |
| Уровень 2 | современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 3 | экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |

**Уметь:**

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | применять информационные технологии средств и сетей мобильной связи                     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способностью применять современные теоретические методы исследования средств и сетей мобильной связи |
| Уровень 2 | способностью применять экспериментальные методы исследования средств и сетей мобильной связи         |
| Уровень 3 | использования информационных технологий средств и сетей мобильной связи                              |

**ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные термины и определения в области проведения экспериментальных испытаний                                                                                                                                                          |
| Уровень 2 | Методы сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                |
| Уровень 3 | Направления совершенствования методов сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов |

**Уметь:**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | проводить эксперименты с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                                    |
| Уровень 2       | совершенствовать стандартные методы, приемы и средства экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов        |
| Уровень 3       | проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы) |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | понятийным аппаратом, используемым при организации, планирования и проведения эксперимента                                                                                                                                       |
| Уровень 2       | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов                                                          |
| Уровень 3       | методами проведения эксперимента с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в рамках выполнения конкретной ВКР (научной работы)      |

**ПК-19: готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований**

|                 |                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Основные термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований. |
| Уровень 2       | Основные методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                         |
| Уровень 3       | Основные методы организации работ по внедрению результатов исследований                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Термины и определения в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.          |
| Уровень 2       | Применять методы организации работ по практическому использованию результатов исследований                        |
| Уровень 3       | Применять методы организации работ по внедрению результатов исследований                                          |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Понятийным аппаратом в области организации работ по использованию и внедрению результатов исследований.           |
| Уровень 2       | Приемами по практическому использованию результатов исследований                                                  |
| Уровень 3       | Способами организации работ по внедрению результатов исследований                                                 |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.1.1      | - особенности функционирования действующих устройств и систем мобильной связи,                                                                                                                                                                           |
| 3.1.2      | предназначенных для передачи, приема и обработки информации по каналам и трактам взаимоувязанной сети связи (ВСС);                                                                                                                                       |
| 3.1.3      | - технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры;                                                                                                                                         |
| 3.1.4      | - методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;                                                                                                                                                                            |
| 3.1.5      | - нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;                                                                                                                                               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1      | - самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научноисследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;                                                                   |
| 3.2.2      | - представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований.                                                                                   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3.1      | - современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования;                                                                                                                                                             |
| 3.3.2      | - методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания;                                                                                                         |
| 3.3.3      | - методами расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                    |                |       |                                                                     |                                                                                       |            |            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                          | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                         | Литература                                                                            | Инте ракт. | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Составление программы выполнения индивидуального задания</b>                                                                                          |                |       |                                                                     |                                                                                       |            |            |
| 1.1                                           | Производственный инструктаж по ТБ /Ср/                                                                                                                             | 5              | 8     | ОК-6 ОПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-16 ПК-17                              | Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4          | 0          |            |
| 1.2                                           | Библиографический поиск /Ср/                                                                                                                                       | 5              | 12    | ОК-6 ОПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-15                                    | Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4                      | 0          |            |
|                                               | <b>Раздел 2. Сбор, обработка и анализ информации</b>                                                                                                               |                |       |                                                                     |                                                                                       |            |            |
| 2.1                                           | Изучение нормативно-технической документации по типу оборудования или технологиям, предусмотренным в ВКР /Ср/                                                      | 5              | 10    | ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-16 ПК-14                        | Л1.1 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4                 | 0          |            |
| 2.2                                           | Участие в испытаниях, измерениях или моделировании /Ср/                                                                                                            | 5              | 12    | ОК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-14                   | Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4              | 0          |            |
|                                               | <b>Раздел 3. Выполнение проектно-конструкторских работ</b>                                                                                                         |                |       |                                                                     |                                                                                       |            |            |
| 3.1                                           | на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов; /Ср/                          | 5              | 12    | ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-14                              | Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4            | 0          |            |
| 3.2                                           | на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства /Ср/ | 5              | 12    | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-14 | Л1.3 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4                 | 0          |            |
| 3.3                                           | Ознакомление со структурой и содержанием типовых ВКР бакалавра /Ср/                                                                                                | 5              | 12    | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-14 | Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
| 3.4                                           | Подготовка материалов для ВКР бакалавра /Ср/                                                                                                                       | 5              | 0     |                                                                     |                                                                                       | 0          |            |
|                                               | <b>Раздел 4. Выполнение научно-исследовательских работ</b>                                                                                                         |                |       |                                                                     |                                                                                       |            |            |



|                                       |                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                                             |                                                                    |   |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|--|
| 4.1                                   | анализ существующего программного обеспечения, обоснование выбора языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, алгоритмы программ /Ср/ | 5 | 8  | ОПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-17 ПК-18 ПК-19                                         | Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 4.2                                   | разработка программных модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), результаты отладки программ с текстовыми примерами /Ср/                       | 5 | 6  | ОК-6 ОПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-17 ПК-18 ПК-19                                    | Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Заключительный этап:</b> |                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                                             |                                                                    |   |  |
| 5.1                                   | Подготовка отчета по практике /Ср/                                                                                                                                                                    | 5 | 10 | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-14 ПК-17 ПК-18 ПК-19 | Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4              | 0 |  |
| 5.2                                   | Защита отчета /ИКР/                                                                                                                                                                                   | 5 | 2  | ОК-6 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-14 ПК-17 ПК-18 ПК-19 | Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4                 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

- Правила и инструкции безопасной работы при работе в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.
  - Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования. Приемы оказания первой медицинской помощи.
  - Особенности в организации и управлении работой на предприятии (в цеху, лаборатории), в том числе с применением компьютерной техники.
  - Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
  - Вопросы стандартизации и метрологии при проведении ОКР.
  - Действующие стандарты, технические условия и положения и инструкции по эксплуатации оборудования.
  - Контрольно-измерительная аппаратура для проведения экспериментов при выполнении ОКР..
  - Оформление технической документации по результатам НИР.
  - Пакеты программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры связи.
  - Результаты выполнения индивидуального задания
- А так же следующие вопросы:
- Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.
  - Должностные инструкции персонала.
  - Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.
  - Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
  - Вопросы стандартизации и метрологии.
  - Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия,
  - Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, методы измерения и оценка точности измерения параметров приемо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи

разными методами).

8. Программы испытаний, оформление технической документации.

9. Базовые технологические процессы при производстве радиотехнических элементов, принципы, положенные в основу технологических процессов, техническая документация.

10. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов.

11. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования

12. Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи.

13. Освоение приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий.

14. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются

15. Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов прием -передачи.

16. Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения)

## 5.2. Темы письменных работ

Темами индивидуального задания по производственной практике могут быть некоторые из следующих работ:

-функциональная структура телекоммуникационного предприятия;

-методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи;

-контрольно-измерительная аппаратура при настройке телекоммуникационных устройств, в том числе и с использованием компьютера;

-возможные виды неисправностей в телекоммуникационном оборудовании и способы(методы)рационального их устранения;

-эксплуатация телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;

-приемы правилаобслуживания отдельных видов оборудования;-разработка компьютерных программ для модернизации или создания новых устройств, элементов, узлов

## 5.3. Фонд оценочных средств

1 Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике

1.1 Перечень компетенций, формируемых практикой, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Типовые контрольные задания на практику

2.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по практике

2.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по практике

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Дневник прохождения практики;

Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики;

Отчет по практике.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                              | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год          |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л1.1 | В.И. Мирный, Н.И. Макарова                       | Прикладная метрология: учебное пособие                                                                                                       | , 2012                     |
| Л1.2 | Н.Ф.                                             | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие                                                               | , 2017                     |
| Л1.3 | ДГТУ, Каф. "АиММвНГК"; сост.: Д.Д. Фугаров и др. | Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018 |
| Л1.4 | Голубева Н. В.                                   | Математическое моделирование систем и процессов                                                                                              | , 2016                     |
| Л1.5 | Сидняев Н. И.                                    | Статистический анализ и теория планирования эксперимента                                                                                     | , 2017                     |
| Л1.6 | Виноградова А. А., Ушаков И. Е.                  | Законодательная метрология: учебное пособие                                                                                                  | , 2018                     |

|       | Авторы, составители                                                                                           | Заглавие                                                                      | Издательство, год                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.7  | Пушкарев В. П.                                                                                                | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие                       | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 |
| Л1.8  | Скрипник Д. А.                                                                                                | Общие вопросы технической защиты информации                                   | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016                 |
| Л1.9  | Дингес С. И.                                                                                                  | Оборудование систем мобильной связи: Учебное пособие                          | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016                  |
| Л1.10 | Удовикин В. Л.                                                                                                | Системы и сети связи с подвижными объектами: Учебное пособие                  | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012             |
| Л1.11 | Китаев Ю. В.                                                                                                  | Основы микропроцессорной техники: Учебное пособие                             | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016                                               |
| Л1.12 | Каторин Ю. Ф.,<br>Разумовский А. В.,<br>Спивак А. И.,<br>Каторин Ю. Ф.                                        | Техническая защита информации: Лабораторный практикум                         | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013                                               |
| Л1.13 | Галочкин В. А.                                                                                                | Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие (конспект лекций)     | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015   |
| Л1.14 | Зариковская Н. В.                                                                                             | Математическое моделирование систем: Учебное пособие                          | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014 |
| Л1.15 | Самуйлов К. Е.,<br>Василевский В. В.,<br>Васин Н. Н.,<br>Королькова А. В.,<br>Шалимов И. А.,<br>Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум                                  | Москва: Издательство Юрайт, 2019                                                      |
| Л1.16 | Чикуров Н.Г.                                                                                                  | Моделирование систем и процессов: Учебное пособие                             | Москва: Издательский Центр РИО, 2013                                                  |
| Л1.17 | Вовченко П.С.,<br>Дегтярь Г. А.                                                                               | Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства) | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013       |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 |                     | ГОСТ 27.002 - 89: Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения                                                                                                                                 | М.: Гос. комитет СССР по управлению качеством продукции, 1990    |
| Л2.2 | Зекунов А. Г.       | Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к сертификации системы менеджмента качества в организации и их документированное оформление на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: Учебное пособие | Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2008 |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители          | Заглавие                                                                                                                                                                                      | Издательство, год          |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л3.1 | ДГТУ; сост. А.Г. Сапожникова | Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018 |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010.— 344 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18444">http://www.iprbookshop.ru/18444</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю                                                                                                              |
| Э2 | Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 656 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/53859">http://www.iprbookshop.ru/53859</a>                                      |
| Э3 | Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55502">http://www.iprbookshop.ru/55502</a>                                                                                                              |
| Э4 | Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58233">http://www.iprbookshop.ru/58233</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                         |
|---------|-----------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Windows XP SP3                          |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security             |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office 2007 Professional Plus |
| 6.3.1.4 | Консультант+                            |
| 6.3.1.5 |                                         |
| 6.3.1.6 |                                         |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | - Библиотека стандартов ГОСТ URL: <a href="http://www.gost.ru">http://www.gost.ru</a>                                                       |
| 6.3.2.2 | - Патенты России URL: <a href="http://ru-patent.info">http://ru-patent.info</a>                                                             |
| 6.3.2.3 | - Роспатент России URL: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/</a> |
| 6.3.2.4 | - Общество с ограниченной ответственностью «КонсультантПлюс - Ставропольский край».                                                         |
| 6.3.2.5 | - Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://www.cntd.ru/">http://www.cntd.ru/</a>                                    |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | К-413 Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель; лабораторное оборудование разной степени сложности                                                                                                                                                                                             |
| 7.2 | К-406 Комплексная лаборатория «Вычислительные машины. Системы цифровой обработки сигналов. Основы управления». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet |
| 7.3 | К-501 Помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по выполнению заданий практики и по подготовке отчета по практике

1 Составление программы

Программа включает:

- формулировку и обоснование технической, технологической или научной проблемы;
- определение целей и задач курсовой работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи;
- определение технических требований;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе курсового проектирования.

Разработка средств и сетей связи, технологических процессов их изготовления, регулировки, испытания, эксплуатации и ремонта независимо от их назначения и области применения должна проводиться с учетом требований государственных технических регламентов и стандартов. В стандартах указываются требования к техническим и эксплуатационным характеристикам радиоэлектронных систем и устройств, составу и оформлению сопровождающей технической документации.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать

прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

Основные результаты выполнения этого этапа должны быть отражены в задании на производственную преддипломную практику.

## 2 Сбор информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение практики (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

2.1. Литературные источники: неперіодические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания. Из периодических изданий в первую очередь следует ознакомиться со следующими: реферативный журнал «Радиотехника», реферативный журнал «Электроника».

Основные неперіодические издания, определяющие состояние научно-технической проблемы, как правило, предлагаются студенту руководителем курсового проектирования.

2.2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, Ремонтные документы, инструкции по эксплуатации и т.д. Особенно важно найти нормативно-технические документы на аналоги и прототип разрабатываемого изделия или процесса.

2.3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель практики.

2.4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

2.5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

## 3 Обработка и анализ собранной информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы.

Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, схмотехнических и конструкторских; по заданным критериям (минимальная стоимость, минимальная масса, минимальная погрешность выходных параметров и т.п.) выбирается «оптимальный» вариант; уточняются приведенные в задании требования к техническим характеристикам системы или устройства и (или) устанавливаются дополнительные требования, которые не могли быть определены на этапе составления задания. Выбранный вариант проверяется на соответствие требованиям патентной чистоты и конкурентоспособности.

Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой системы с описанием входных и выходных параметров и определением объема проектно-расчетных работ.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.

Результатом работы являются: структурная схема стенда для исследования характеристик физического объекта или процесса и программа исследований; выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

## 4 Выполнение проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. Вследствие ограниченного объема бакалаврской работы полный электрический расчет всех функциональных узлов можно выполнить не всегда. Поэтому желательно электрические принципиальные схемы типовых функциональных узлов выбирать (заимствовать из аналогичных устройств) с обязательной ссылкой на источник, в котором должны быть указаны типы используемых элементов и их номинальные значения. Для оригинальных схмотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов.

После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Разрабатываются чертежи печатных плат и сборочных единиц, чертежи общего вида изделия и т.д.; рассчитываются показатели надежности. При описании конструкции особое внимание должно быть уделено способам подключения изделия к системе, органам настройки, регулировки и индикации.

Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. В этом разделе должны быть определены:

- перечень параметров устройства, по которым будет производиться настройка регулировка и контроль соответствия заданию на проектирование;
- перечень контрольно-измерительной аппаратуры общего применения, необходимой для настройки и контроля параметров устройства;
- перечень и описание специализированного вспомогательного оборудования;

- схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования для настройки и контроля параметров устройства;

- последовательность и описание операций по настройке и контролю значений параметров на соответствие заданию.

При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.