

67

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



бюджетное образовательное учреждение
специального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ

УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-ae0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

Проректор по учебной работе

П. Е. Троян

« » 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(номер, уровень, полное наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) программы Системы радиосвязи и радиодоступа
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ПООП)

Форма обучения Очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет Радиотехнический (РТФ)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра Телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс 4 Семестр 8

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 годов.

Распределение рабочего времени:

| № | Виды учебной работы | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 | Семестр 4 | Семестр 5 | Семестр 6 | Семестр 7 | Семестр 8 | Всего | Единицы |
|-----|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|---------|
| 1. | Лекции | | | | | | | | | | часов |
| 2. | Лабораторные работы | | | | | | | | | | часов |
| 3. | Практические занятия | | | | | | | | | | часов |
| 4. | Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная) | | | | | | | | | | часов |
| 5. | Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4) | | | | | | | | 12 | 12 | часов |
| 6. | Из них в интерактивной форме | | | | | | | | | | часа |
| 7. | Самостоятельная работа студентов (СРС) | | | | | | | | 204 | 204 | часа |
| 8. | Всего (без экзамена) (Сумма 5,7) | | | | | | | | 216 | 216 | часов |
| 9. | Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена | | | | | | | | | | часов |
| 10. | Общая трудоемкость (Сумма 8,9) | | | | | | | | 216 | 216 | часов |
| | (в зачетных единицах) | | | | | | | | 6 | 6 | ЗЕ |

Зачет _____ семестр

Диф. зачет 8 семестр

Томск 2016

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного 6 марта 2015 г. регистрационный номер 174.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «10» марта 2016 г., протокол № 5.

Разработчик доцент каф. ТОР


_____ С.И. Богомолов

Зав. кафедрой ТОР


_____ А.Я. Демидов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан РТФ


_____ К.Ю. Попова

Зав. профилирующей и выпускающей кафедрой ТОР


_____ А.Я. Демидов

Эксперты:

ТУСУР, каф. ТОР, доцент


_____ К.Ю. Попова

ТУСУР, каф. ТОР, доцент


_____ С.И. Богомолов

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавров по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» обучающиеся должны пройти производственную практику: преддипломную.

Вид практики: производственная практика: преддипломная практика, которая проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Производственная практика: преддипломная практика является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС, является обязательным этапом обучения бакалавра. Ей предшествует обучение учебных дисциплин:

Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей;

Общая теория связи;

Сети и системы цифровой радиосвязи и радиодоступа;

Сети связи и системы коммутации.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических либо астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц по производственной практике: преддипломной практике определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Объем практики по очной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часов, 4 недели).

Способы и формы проведения производственной практики: преддипломной практики: стационарная, выездная. Формы проведения: дискретно.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентируется производственная практика: преддипломная практика: проектная, экспериментально исследовательская.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Цель проведения производственной практики: преддипломной практики заключается в формировании профессиональных компетенций студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных производственных или научно-исследовательских задач, приобретении профессиональных навыков и умений, необходимых для исполнения должностных обязанностей по месту работы, приобретении умения самостоятельно решать задачи, возникающие в деятельности конкретного предприятия или организации.

Основными задачами практики являются сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования или производства, формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической, проектно-конструкторской или организационно-управленческой работы, проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавра. Она представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Преддипломная практика является завершающим этапом подготовки бакалавров, направленным на приобретение и закрепление

студентами профессиональных компетенций на предприятии, в организации. Проводится она после освоения студентами программы теоретического и практического обучения.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

способность осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи (ПК-3);

умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний (ПК-4);

способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами (ПК-10);

способность осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты (ПК-13);

умение разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию (ПК-15);

готовность к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи (ПК-20).

В результате прохождения производственной практики студент должен:

знать:

организационную структуру организации по месту прохождения практики и действующую в ней систему управления;

содержание основных работ и исследований, выполняемых в организации;

основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов;

метрологические принципы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

уметь:

проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием и с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;

проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;

использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний;

организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценку остатка ресурса сооружений, оборудования и средств связи;

применять методы обслуживания, поиска неисправностей и ремонта оборудования средств связи;

составлять заявку на оборудование, запасные части, измерительную технику;

готовить техническую документацию на ремонт и восстановительные работы оборудования, средств, систем и сетей связи;

организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и техники безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования;

владеть навыками:

инструментальных измерений параметров телекоммуникационного оборудования;

поиска неисправностей узлов и блоков средств связи;

устранения неисправностей узлов и блоков средств связи;

организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров, поиска и устранения неисправностей узлов и блоков средств связи.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | | | | | | |
|---|-------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Аудиторные занятия (всего) | | | | 5 | | | | | | 144 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| Лекции | | | | | | | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | | | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | | | | | | | | |
| Семинары (С) | | | | | | | | | | |
| Коллоквиумы (К) | | | | | | | | | | |
| Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка) | | | | | | | | | | |
| <i>Другие виды аудиторной работы</i> | | | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | | | | | | | | | | 72 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа) | | | | | | | | | | |
| Расчетно-графические работы | | | | | | | | | | |
| Реферат | | | | | | | | | | |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | | | | | | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | | | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость час | | | | | | | | | | 216 |
| Зачетные Единицы | | | | | | | | | | 6 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование модулей, разделов и тем | | Лекции | Лаборат. занятия | Прак- тич. занят | Курсовой П/Р (КРС) | Всего аудиторн. занятий | Самост. работа студента | Всего час. (без эк- зам) | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|-------|--|---|--------|------------------|------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Общие вопросы прохождения практики | Утверждение индивидуальных заданий и плана прохождения практики. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Приемы безопасной работы в научных лабораториях и производственных помещениях Выбор и согласование темы выпускной квалификационной работы | | | | | 32 | 8 | 40 | ПК-4, 13, 15 |
| 2 | Выполнение индивидуального задания по практике | Ознакомление с производственной деятельностью предприятия и нормативной документацией Изучение документов и материалов, относящихся к объекту исследования по индивидуальному заданию и теме ВКР Выполнение расчетов и проведение экспериментальных исследований по теме практики и ВКР | | | | | 72 | 40 | 112 | ПК-3, 4, 10, 13, 15, 20 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---|--|--|--|--|-----|----|-----|--------------|
| 3 | Задание на ВКР | Сбор материалов для уточнения задания на ВКР и согласование задания на ВКР на предприятии Согласование и утверждение задания на ВКР на профилирующей кафедре | | | | | 24 | 8 | 32 | ПК-4, 13, 15 |
| 4 | Отчет по практике | Подготовка отчета по практике. Защита отчета | | | | | 16 | 16 | 32 | ПК-4, 13, 15 |
| | | Итого | | | | | 144 | 72 | 216 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Лекции учебным планом не предусмотрены

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | |
|----------------------------------|---|--|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | |
| 1 | Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей | | + | + | + |
| 2 | Общая теория связи | | + | + | |
| 3 | Сети связи и системы коммутации | + | + | + | + |
| 4 | Сети и системы радиосвязи и радиодоступа | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | |
| 1. | Учебным планом не предусмотрены | | | | |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Перечень компетенций | Виды занятий | | | | | Формы контроля по всем видам занятий |
|----------------------|--------------|-----|-----|-------|-----|--|
| | Л | Лаб | Пр. | КР/КП | СРС | |
| ПК-3 | | | | | + | Отчет по практике, дневник по практике |
| ПК-4 | | | | | + | Отчет по практике, задание на ВКР |
| ПК-10 | | | | | + | Отчет по практике, дневник по практике |
| ПК-13 | | | | | + | Отчет по практике, задание на ВКР |
| ПК-15 | | | | | + | Отчет по практике, задание на ВКР |
| ПК-20 | | | | | + | Отчет по практике, дневник по практике |

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

Каждый студент, при прохождении практики, обязан вести дневник. Дневник выдается студенту на кафедре перед началом практики. Все разделы дневника обязательны для заполнения. Разделы 4, 5 и 6 дневника должны быть после окончания практики подписаны руководителем и ответственным от предприятия, на котором студент проходил практику. По окончании практики студент представляет на кафедру полностью оформленный дневник и отчет по практике.

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

Семинары учебным планом не предусмотрены

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.1 | Виды самостоятельной работы (детализация) | Трудоемкость (час.) | Компетенции ОК, ПК | Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д) |
|-------|-----------------------------------|--|---------------------|-------------------------|---|
| 1 | 1 | Составление индивидуальных заданий и плана прохождения практики. Выбор темы выпускной квалификационной работы | 8 | ПК-4, 13, 15 | Утвержденные задание и план практики. Дневник по практике |
| 2 | 2 | Ознакомление с директивными и нормативными документами по деятельности организации и производственного процесса Выполнение расчетных данных и подготовка к проведению экспериментальных исследований по теме практики и ВКР | 40 | ПК-3, 4, 10, 13, 15, 20 | Отчет по практике. Дневник по практике |
| 3 | 3 | Сбор материалов для уточнения задания на ВКР Согласование задания на ВКР на профилирующей кафедре | 8 | ПК-4, 13, 15 | Задание на ВКР. Дневник по практике |
| 4 | 4 | Подготовка отчета о практике Подготовка к защите | 16 | ПК-4, 13, 15 | Отчет по практике. Дневник по практике |

9. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

10. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл за 1 элемент контроля | Срок контроля (неделя с начала практики) | Кол-во баллов (всего) |
|--|---|--|-----------------------|
| Утверждение задания и плана прохождения практики | 5 | 1 | 5 |
| Ознакомление с документами | 15 | 2 | 15 |
| Выполнение расчетов и проведение экспериментов | 25 | 4 | 25 |
| Разработка задания на ВКР | 25 | 4 | 25 |
| Итого максимум за период: | 70 | | 70 |
| Защита отчета по практике | | | 30 |
| Итого максимум | | | 100 |

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | E (посредственно) |
| | 60 - 64 | |
| 2 (неудовлетворительно), (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

11.1 Основная литература

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. Часть 1. Системы передачи: Учебно-методическое пособие / Пуговкин А. В. – 2012. 62 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/1267>

2. Сети передачи данных: Учебное пособие / Пуговкин А. В. – 2015. 138 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/5895>

11.2 Дополнительная литература

1. Телекоммуникационные системы: Учебное пособие / Пуговкин А. В. – 2007. 202 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/1265>

2. Сети связи и системы коммутации: Учебно-методическое пособие / Винокуров В. М. – 2012. 35 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/1497>

11.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используются следующие учебно-методические пособия:

1. Преддипломная практика: Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики для студентов направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль — «Системы радиосвязи и радиодоступа»/ Богомолов С. И. – 2016. 31 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/5905>

2. Выпускная квалификационная работа бакалавра: Методические указания по выполнению, оформлению и защите выпускных работ / Попова К. Ю. – 2014. 32 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/3918>

3. Цифровые системы передачи: Учебное пособие / Винокуров В. М. – 2012. 160 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/1408>

Для обеспечения дисциплины используются следующее программное обеспечение:

1. Пакет программ Microsoft Office 2007.
2. Пакет программ OpenOffice.
3. Mathcad 13

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Учебные лаборатории (309, 313, 314, 317) оборудованы необходимыми установками и приборами для проведения лабораторных работ по дисциплинам, обеспечиваемым кафедрой ТОР.

Вычислительная лаборатория (ауд. 318), а также лаборатории (309, 313, 317) кафедры ТОР оборудованы персональными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть каф. ТОР с выходом в Internet.

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИО-ЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



П. Е. Троян

«__» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

Уровень основной образовательной программы бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) _____

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) : Системы радиосвязи и радиодоступа
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет РТФ (Радиотехнический)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра ТОР (Телекоммуникаций и основ радиотехники)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс 4 Семестр 8

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 годов

Зачет _____ семестр Диф. зачет 8 семестр

Экзамен _____ семестр

Разработчик(и) доцент каф. ТОР Богомолов С.И.

Томск 2016

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе практики и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задания, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|-------|---|---|
| ПК-14 | умение осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам | <i>Должен знать:</i> тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в технической и нормативной документации; современные методы теоретических и экспериментальных исследований, используемых при разработке средств электросвязи; основы проведения экспериментальных испытаний, в том числе, с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов. |
| ПК-17 | способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики | <i>Должен уметь:</i> использовать нормативную документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи, в процессе их разработки и эксплуатации; анализировать разрабатываемые проекты и техническую документацию на соответствие национальным и международным стандартам и техническим регламентам; применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования при разработке новых средств электросвязи; проводить испытания средств связи с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов; |
| ПК-18 | способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов | <i>Должен владеть:</i> навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам; приемами современных теоретических и экспериментальных исследований с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; навыками организации и проведения экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов. |

1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1.1. Компетенция ПК-14

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в технической и нормативной документации. | использовать нормативную документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи, в процессе их разработки и эксплуатации; проводить анализ разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие национальным и международным стандартам и техническим регламентам. | навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Консультации • Самостоятельная работа студентов | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа студентов • Консультации | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа студентов • Консультации |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Собеседование • Защита отчета | <ul style="list-style-type: none"> • Защита отчета • Дневник по практике • Задание на ВКР | <ul style="list-style-type: none"> • Защита отчета • Дневник по практике • Задание на ВКР |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|-----------------------|-------|-------|---------|
| | | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>Отлично (высокий уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> анализирует тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в технической и нормативной документации; представляет способы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам. | <ul style="list-style-type: none"> свободно использует нормативную документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи, в процессе их разработки и эксплуатации; анализирует разрабатываемые проекты и техническую документацию на соответствие национальным и международным стандартам и техническим регламентам. | <ul style="list-style-type: none"> способен руководить командой при контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам; свободно владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам. |
| <p>Хорошо (базовый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> понимает тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в технической и нормативной документации; имеет представление о способах первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам. | <ul style="list-style-type: none"> применяет нормативную документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи, в процессе их разработки и эксплуатации; умеет корректно выражать и грамотно обосновывать результаты контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам и техническим регламентам. | <ul style="list-style-type: none"> способен самостоятельно проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам; владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам. |

Продолжение Таблицы 5 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|--|---|
| <p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> дает определение основных понятий о тенденции разви- | <ul style="list-style-type: none"> умеет использовать нормативную документацию в про- | <ul style="list-style-type: none"> способен при прямом управлении проводить кон- |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>тия в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в технической и нормативной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> комментирует основные способы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам. | <p>цессе разработки и эксплуатации средств и систем электросвязи;</p> <ul style="list-style-type: none"> умеет представлять результаты контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам и техническим регламентам. | <p>троль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам;</p> <ul style="list-style-type: none"> владеет терминологией в области контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам. |
|--|---|--|---|

1.2. Компетенция ПК-17

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|---|---|
| Содержание этапов | современные методы теоретических и экспериментальных исследований, используемых при разработке средств электросвязи. | применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования при разработке новых средств электросвязи | приемами современных теоретических и экспериментальных исследований с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Консультации Самостоятельная работа студентов | <ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа студентов Консультации | <ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа студентов Консультации |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> Собеседование Защита отчета | <ul style="list-style-type: none"> Защита отчета Дневник по практике Задание на ВКР | <ul style="list-style-type: none"> Защита отчета Дневник по практике Задание на ВКР |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|--|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой об- | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития твор- | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | ласти с пониманием границ применимости | ческих решений, абстрагирования проблем | |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> анализирует современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области систем связи; представляет способы и результаты использования различных моделей при исследовании систем связи. | <ul style="list-style-type: none"> свободно применяет современные теоретические и экспериментальные методы исследования при создании новых средств электросвязи; умеет представлять и обосновывать с использованием аргументов результаты исследований. | <ul style="list-style-type: none"> свободно владеет приемами современных исследований в области инфокоммуникаций; способен руководить командой при проведении исследований с целью создания новых перспективных средств связи. |

Продолжение Таблицы 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> анализирует современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области систем связи; представляет способы и результаты | <ul style="list-style-type: none"> свободно применяет современные теоретические и экспериментальные методы исследования при создании новых средств электросвязи; | <ul style="list-style-type: none"> свободно владеет приемами современных исследований в области инфокоммуникаций; способен руководить командой при проведении исследова- |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | использования различных моделей при исследовании систем связи. | <ul style="list-style-type: none"> умеет представлять и обосновывать с использованием аргументов результаты исследований. | дований с целью создания новых перспективных средств связи. |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> понимает суть современных методов теоретических и экспериментальных исследований в области систем связи; имеет представление о способах и результатах использования различных моделей при исследовании систем связи. | <ul style="list-style-type: none"> применяет современные теоретические и экспериментальные методы исследования при создании новых средств электросвязи; умеет корректно выражать и грамотно обосновывать с результаты исследований. | <ul style="list-style-type: none"> владеет приемами современных исследований в области инфокоммуникаций; способен самостоятельно проводить исследования с целью создания новых перспективных средств связи. |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> дает определение основных понятий о современных методах исследований в области систем связи; комментирует основные способы и результаты использования различных моделей при исследовании систем связи. | <ul style="list-style-type: none"> умеет использовать современные методы исследования средств электросвязи и информатики; умеет представлять результаты исследований средств электросвязи и информатики. | <ul style="list-style-type: none"> владеет терминологией в области современных исследований и разработки средств электросвязи и информатики; способен самостоятельно проводить исследования средств электросвязи и информатики. |

1.3. Компетенция ПК-18

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Таблица 8– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|-------------------|--|--|--|
| Содержание этапов | основы проведения экспериментальных испытаний, в том числе, с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов | проводить испытания средств связи с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов | навыками организации и проведения экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Консультации • Самостоятельная работа студентов | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа студентов • Консультации | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа студентов • Консультации |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Собеседование • Защита отчета | <ul style="list-style-type: none"> • Защита отчета • Дневник по практике • Задание на ВКР | <ul style="list-style-type: none"> • Защита отчета • Дневник по практике • Задание на ВКР |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|--|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • анализирует методы экспериментальных испытаний для оценки соответствия требованиям нормативных документов; • представляет способы и результаты использования различных моделей при испытаниях систем связи. | <ul style="list-style-type: none"> • свободно применяет методы экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов; • умеет представлять и обосновывать результаты испытаний с использованием аргументов. | <ul style="list-style-type: none"> • свободно владеет приемами экспериментальных испытаний в области инфокоммуникаций; • способен руководить командой при проведении экспериментальных испытаний в области инфокоммуникаций. |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>Хорошо (базовый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • понимает суть современных методов экспериментальных испытаний в области систем связи; • имеет представление о способах и результатах использования различных моделей при испытаниях систем связи. | <ul style="list-style-type: none"> • применяет методы экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов; • умеет корректно выражать и грамотно обосновывать с результаты испытаний. | <ul style="list-style-type: none"> • владеет приемами экспериментальных испытаний в области средств электросвязи; • способен самостоятельно проводить экспериментальные испытания в области средств элетросвязи. |
| <p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • понимает суть современных методов экспериментальных испытаний в области систем связи; • имеет представление о способах и результатах использования различных моделей при испытаниях систем связи. | <ul style="list-style-type: none"> • умеет использовать методы экспериментальных испытаний для оценки соответствия требованиям нормативных документов; • умеет представлять результаты испытаний средств электросвязи и информатики. | <ul style="list-style-type: none"> • владеет терминологией в области экспериментальных испытаний средств электросвязи; • способен проводить экспериментальные испытания в области средств электросвязи. |

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

Примерная тематика контрольных вопросов для прохождения аттестации по итогам преддипломной практики, к которым должен готовиться студент в процессе самостоятельной работы во время практики:

1. Особенности построения и технические параметры аппаратуры.
2. Методы технического обслуживания оборудования.
3. Методы и средства контроля основных параметров оборудования.
4. Сравнение данного оборудования с аналогичным отечественным и зарубежным оборудованием.
5. Виды и типы направляющих сред, используемых на объекте практики.
6. Анализ параметров надежности оборудования (статистика аварий, отказов и повреждений и анализ их причин).
7. Тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в технической и нормативной документации.
8. Нормативная документация, характерная для области инфокоммуникационных технологий и систем связи, в процессе их разработки и эксплуатации;
9. Современные методы теоретических и экспериментальных исследований, используемых при разработке средств электросвязи;

10. Основы проведения экспериментальных испытаний, в том числе, с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов.
- 11 Оценка экономических показателей предприятия.
12. Мероприятия по экологии, охране труда и безопасности жизнедеятельности на объекте практики.
13. Перспективы развития предприятия.
14. Результаты личного участия студента в работе предприятия.
15. Возможность использования результатов практики в ВКР бакалавра.

Одним из критериев оценки за практику является соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Преддипломная практика: Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики для студентов направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль — «Системы радиосвязи и радиодоступа»/ Богомоллов С. И. – 2016. 31 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/5905>

2. Выпускная квалификационная работа бакалавра: Методические указания по выполнению, оформлению и защите выпускных работ / Попова К. Ю. – 2014. 32 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/3918>

3. Цифровые системы передачи: Учебное пособие / Винокуров В. М. – 2012. 160 с. [Электронный ресурс] <https://edu.tusur.ru/training/publications/1408>