**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Цифровое телерадиовещание**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| 1. Контактная работа | 12 | 12 | часов |
| 2. Иные формы работ | 204 | 204 | часов |
| 3. Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | 6.0 | 6.0 | З.Е. |

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 37248

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 54 от «15» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Профессор кафедры ТУ _____ В. А. Шалимов

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Эксперты:

Старший преподаватель кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ А. В. Бусыгина

Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ А. Н. Булдаков

Согласована на портале № 37248

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Преддипломная практика (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

**Вид практики:** Производственная практика.

**Тип практики:** Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся..

**Место практики в структуре образовательной программы:** данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Общая теория связи», «Радиопередающие устройства для телерадиовещания», «Телевидение».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Сети и системы цифрового телерадиовещания».

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

**Способы проведения практики:** стационарная, выездная.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в , производственном процессе конкретной организации.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель 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

**Задачи практики:**

– 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..

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

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

– умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-11);

– готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-12);

Согласована на портале № 37248

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

– умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-14);

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

– готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);

– способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17);

– способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18);

– готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19);

– готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта (ПК-7);

– умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов (ПК-8);

– 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 (ПК-9).

**В результате прохождения практики обучающийся должен:**

– **знать** 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; ;

– **уметь** 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; ;

– **владеть** 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. .

## 4. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

**Список баз практики** :

– Кафедра ТУ ТУСУР;

– ПАО «Ростелеком», г. Томск;

– филиал РТРС «Томский ОРТПЦ»;

Согласована на портале № 37248

– ООО «СЭТ-системс», г. Томск;
– ООО "СЭТ-автоматик", г.Томск.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

| Этапы практики | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 семестр | | | | | |
| Подготовительный этап | 4 | 36 | 40 | ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-7, ПК-8, ПК-9 | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ |
| Основной этап | 4 | 140 | 144 | ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-7, ПК-8, ПК-9 | Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Презентация доклада |

Согласована на портале № 37248

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Завершающий этап | 4 | 28 | 32 | ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-7, ПК-8, ПК-9 | Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета |
| Итого за семестр | 12 | 204 | 216 | | |
| Итого | 12 | 204 | 216 | | |

## 5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

| Содержание разделов практики (виды работ) | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| **8 семестр** | | | | | |
| ***1. Подготовительный этап*** | | | | | |
| *1.1. Общие вопросы прохождения практики*<br>- 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<br>- Выбор и согласование темы выпускной квалификационной работы | 4 | 36 | 40 | ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-7, ПК-8, ПК-9 | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ |
| Итого | 4 | 36 | 40 | | |
| ***2. Основной этап*** | | | | | |
| *2.1. Выполнение индивидуального задания по практике*<br>- Ознакомление с производственной деятельностью предприятия и нормативной документацией<br>- Изучение документов и материалов, отно- | 0 | 112 | 112 | ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-7, ПК-8, ПК-9 | Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Презентация доклада |

Согласована на портале № 37248

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| сящихся к объекту исследования по индивидуальному заданию и теме ВКР<br>- Выполнение расчетов и проведение экспериментальных исследований по теме практики и ВКР | | | | | |
| *2.2. Задание на ВКР*<br>- Сбор материалов для уточнения задания на ВКР и согласование задания на ВКР на предприятии<br>- Согласование и утверждение задания на ВКР на профилирующей кафедре | 4 | 28 | 32 | | Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов |
| Итого | 4 | 140 | 144 | | |
| ***3. Завершающий этап*** | | | | | |
| *3.1. Отчет по практике*<br>- Подготовка отчета по практике.<br>- Защита отчета.<br>- Оценка по результатам защиты отчета. | 4 | 28 | 32 | ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-7, ПК-8, ПК-9 | Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета |
| Итого | 4 | 28 | 32 | | |
| **Итого за семестр** | 12 | 204 | 216 | | |
| **Итого** | 12 | 204 | 216 | | |

## 5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

| Компетенции | Виды занятий | | Формы контроля |
|---|---|---|---|
| | Контактная работа | Иные формы работ | |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК-7 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-8 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-9 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-10 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-11 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК-12 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-13 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-14 | + | + | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета |
| ПК-15 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-16 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| ПК-17 | + | + | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК-18 | + | + | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета |
| ПК-19 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Презентация доклада; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

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

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|---|---|---|
| ПК-7 | готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта | **Должен знать:** 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; ; **Должен уметь:** 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 |
| ПК-8 | умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов | |
| 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 | |
| ПК-10 | способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами | |
| ПК-11 | умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использо- | |

Согласована на портале № 37248

| | | |
|---|---|---|
| | ванием современных подходов и методов | при разработке новых средств электросвязи; проводить испытания средств связи с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов; ; **Должен владеть:** 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. ; |
| ПК-12 | готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | |
| ПК-13 | способностью осуществлять подготовку 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 | |
| ПК-15 | умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию | |
| ПК-16 | готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования | |
| ПК-17 | способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики | |
| ПК-18 | способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов | |
| ПК-19 | готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований | |

## 6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

### 6.1.1 Компетенция ПК-7

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | Особенности изучения научно-технической ин- | Изучать научно-техническую литературу и пере- | Навыками по изучению научно-технической ин- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | формации, с использованием отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта | нимать отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта. | формации, используя отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта. |
| **Основной этап** | Принципы составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике проекта | Составлять аналитический обзор по актуальной научной задаче на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике проекта | Принципами составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике проекта. |
| **Завершающий этап** | Методы составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике проекта. | Анализировать аналитический обзор по актуальной научной задаче на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике проекта | Методами составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике проекта. |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.2 Компетенция ПК-8**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Согласована на портале № 37248

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | Особенности сбора и анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. | Использовать инструменты сбора и анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов | Инструментами сбора и анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. |
| **Основной этап** | Принципы сбора и анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. | Собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. | Принципами сбора и анализа информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. |
| **Завершающий этап** | Методики по сбору и анализу информацию для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. | Собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. | Методами по сбору и анализу информацию для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов. |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

### 6.1.3 Компетенция ПК-9

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.4.

Согласована на портале № 37248

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования | проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаци | навыками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций |
| **Основной этап** | методы расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием | проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования | навыками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования |
| **Завершающий этап** | самостоятельно создаваемые оригинальные программы | проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с помощью самостоятельно создаваемых оригинальных программ | навыками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций с помощью самостоятельно создаваемых оригинальных программ |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

### 6.1.4 Компетенция ПК-10

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.5.

Согласована на портале № 37248

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | состав, нормы и стандарты оформления проектной и рабочей технической документации | разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами | навыками разработки проектной и рабочей технической документации в соответствии с нормами и стандартами |
| **Основной этап** | состав проектной и рабочей технической документации, требования к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартам | разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами | навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами |
| **Завершающий этап** | требования к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами | оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами | навыками оформления своих разработок в соответствии с нормами и стандартами |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

### 6.1.5 Компетенция ПК-11

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовитель-** | правила проведения тех- | проводить технико-эко- | навыками проведения |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ный этап** | нико-экономического обоснования проектных расчетов | номическое обоснование проектных расчетов | технико-экономического обоснования проектных расчетов |
| **Основной этап** | современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных расчетов | проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов | навыками проведения технико-экономического обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов |
| **Завершающий этап** | методы оценки эффективности принятых проектных решений | использовать математическое моделирование для оценки эффективности принятых проектных расчетов | навыками математического моделирования при проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.6 Компетенция ПК-12**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | стандарты, технические условия и другие нормативные документы, регламентирующие разработку проектов и технической документации | учитывать требования стандартов, технических условий и других нормативных документов при разработке проектов и технической документации | навыками создания проектов и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами |
| **Основной этап** | требования стандартов, | проверять соответствие | навыками контроля соот- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | технических условий и других нормативных документов к разрабатываемым проектам и технической документации | проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ветствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| **Завершающий этап** | требования стандартов, технических условий и другим нормативных документов к разрабатываемым проектам и технической документации | проверять соответствие собственных разработок стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | навыками контроля соответствия собственных разработок стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.7 Компетенция ПК-13**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | структуру стандартных типовых узлов инфокоммуникационных объектов | использовать типовые технические решения для различных инфокоммуникационных объектов | навыками синтеза сложных структур на основе типовых узлов |
| **Основной этап** | правила подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты | осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты | навыками подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты |
| **Завершающий** | номенклатуру требуемой | моделировать результаты | навыками анализа рабо- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| **этап** | документации | проектирования | тоспособности технических проектов различных инфокоммуникационных объектов |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.8 Компетенция ПК-14**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в технической и нормативной документации; | использовать нормативную документацию, характерную для области инфокоммуни-кационных технологий и систем связи, в процессе их разработки и эксплуатации; | навыками использования нормативной документации, характерной для области инфокоммуникационных технологий и систем связи, в процессе их разработки и эксплуатации; |
| **Основной этап** | современные методы теоретических и экспериментальных исследований, используе-мых при разработке средств электросвязи; | анализировать разрабатываемые проекты и техническую документацию на соответст-вие национальным и международным стандартам и техническим регламентам; | приемами современных теоретических и экспериментальных исследований с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; |
| **Завершающий этап** | основы проведения экспериментальных испыта- | применять современные теоретические и экспе- | навыками организации и проведения эксперимен- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ний, в том числе, с целью оценки со-ответствия требованиям нормативных документов | риментальные методы исследования при разработке новых средств электросвязи; | тальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов. |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.9 Компетенция ПК-15**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | характеристики и параметры типовых узлов | использовать документацию на стандартные узлы для разработки проектной документации | умением разрабатывать из типовых узлов сложную техническую документацию |
| **Основной этап** | требования к разработке и оформлению различной проектной и технической документации | разрабатывать различную проектную и техническую документацию | умением разрабатывать различную проектную и техническую документацию |
| **Завершающий этап** | нормы и правила разработки и оформления различной проектной и технической документации | разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию | умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за прак- | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за прак- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | тики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | тики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.10 Компетенция ПК-16**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.11.

Таблица 6.11 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | Особенности систем цифрового радиовещания для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам.цифрового радиовещания | Изучать научно-техническую литературу и перенимать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. | Навыками по изучению научно-технической информации, используя отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. |
| **Основной этап** | Принципы составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике исследования. | Составлять аналитический обзор по актуальной научной задаче на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике исследования. | Принципами составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике исследования. |
| **Завершающий этап** | Методы составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике исследования. | Анализировать аналитический обзор по актуальной научной задаче на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике исследования | Методами составления аналитического обзора актуальной научной задачи на основе научно-технической информации из открытых источников зарубежного и отечественного опыта по тематике исследования. |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по вы- | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуаль- | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуаль- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | полнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | ного задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | ного задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.11 Компетенция ПК-17**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи | использовать нормативную документацию в процессе разработки и эксплуатации средств электросвязи и информатики | навыками проведения экспериментальных испытаний |
| **Основной этап** | современные методы теоретических и экспериментальных исследований перспективных средств электросвязи | разрабатывать проекты и техническую документацию в соответствии с национальными и международными стандартами | приемами современных теоретических и экспериментальных исследований |
| **Завершающий этап** | основы проведения экспериментальных испытаний | применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования | навыками организации экспериментальных испытаний |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя- | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | практики от предприятия. | тия. | тия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.12 Компетенция ПК-18**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.13.

Таблица 6.13 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи и их отражение в международных и национальных стандартах | использовать нормативную документацию, характерную для области инфокоммуни-кационных технологий и систем связи на предмет соответствия требованиям технических регламентов | навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической докумен-тации национальным и международным стандартам и техническим регламентам |
| **Основной этап** | современные методы теоретических и экспериментальных исследований, | анализировать техническую документацию на соответствие национальным и международным стандартам, техническим регламентам и иным нормативным документам | навыками организации экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов. |
| **Завершающий этап** | основы проведения экспериментальных испытаний | проводить испытания средств связи с целью оценки соответствия требованиям норма-тивных документов | навыками проведения экспериментальных испытаний с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | контролем руководителя практики от предприятия. | практики от предприятия. | практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

**6.1.13 Компетенция ПК-19**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.14.

Таблица 6.14 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | Особенности систем цифрового радиовещания для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам | Работать с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по системам цифрового радиовещания. | Методикой анализа процессов при различных режимах эксплуатации систем цифрового телерадиовещания. |
| **Основной этап** | Методы проведения исследований систем цифрового радиовещания. | Настраивать конкретные конфигурации систем. | методикой настройки систем цифрового телерадиовещания |
| **Завершающий этап** | Методики применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик систем цифрового радиовещания | Производить измерительные исследования характеристик систем цифрового телерадиовещания | Навыками проведения экспериментальных работ с использованием измерительных комплексов для анализа систем. |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточ- | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты от- |

Согласована на портале № 37248

| | | | |
|---|---|---|---|
| | инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | ных отчетов | чета |

## 6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.15);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.16).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.15.

Таблица 6.15 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обучающийся:<br>- своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;<br>- показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;<br>- умело применил полученные знания во время прохождения практики;<br>- ответственно и с интересом относился к своей работе. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Обучающийся:<br>- демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;<br>- полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;<br>- проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обучающийся:<br>- выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;<br>- не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;<br>- в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. |

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Таблица 6.16 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|
| **Отлично** | Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведе- |

Согласована на портале № 37248

| | |
|---|---|
| **(высокий уровень)** | ний; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно. |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне. |

### 6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– 1. Цифровая фильтрация аудиосигналов. 2. Цифровая фильтрация видеосигналов. 3. Вычисление импедансов четной и нечетной мод фрагмента многослойной печатной платы с модальным резервированием. 4. Расчет молниезащиты электроустановок. 5. Исследование частотных и временных характеристик меандровых линий задержки. 6. Моделирование схемы ЭМИ-фильтра. 7. Моделирование микрополосковой линии в системе TALGAT. 8. Алгоритмы и программы для анализа рассеяния электромагнитной волны приемных антенн методом моментов.

### 6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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 следующем составе.

**Подготовительный этап 8 семестр**

Международные стандарты сжатия аудио и видеосигналов

**Основной этап 8 семестр**

Использование стандартных методов компрессии аудио и видеосигналов для улучшения качества звука и изображения.

**Завершающий этап 8 семестр**

Экспериментальное исследование влияния методов цифровой фильтрации сигналов на качественные и количественные характеристики изображения и звука.

## 7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1 Основная литература

1. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах [Электронный ресурс]: моногр. /А.Г.Ильин, Г.Д. Казанцев,А.Г. Костевич,М.И.Куря- чий, И.Н.Пустынский, В.А.Шалимов. – Томск : Томск. гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 465 с. (часть 1) — Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/i5.1.pdf (дата обращения: 26.10.2018).

2. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах [Электронный ресурс]: моногр. /А.Г.Ильин, Г.Д. Казанцев,А.Г. Костевич,М.И.Куря- чий, И.Н.Пустынский, В.А.Шалимов. – Томск : Томск. гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 465 с. (часть 2) — Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/i5.2.pdf (дата обращения: 26.10.2018).

Согласована на портале № 37248

3. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах [Электронный ресурс]: моногр. /А.Г.Ильин, Г.Д. Казанцев,А.Г. Костевич,М.И.Куря- чий, И.Н.Пустынский, В.А.Шалимов. – Томск : Томск. гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 465 с. (часть 3) — Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/i5.3.pdf (дата обращения: 26.10.2018).

4. Газизов, Тальгат Рашитович. Электромагнитная совместимость и безопасность радиоэлектронной аппаратуры : Учебное пособие для вузов. - Томск : ТМЛ-Пресс , 2007. 256 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

### 7.2 Дополнительная литература

1. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Винокуров В. М. - 2012. 160 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1408 (дата обращения: 26.10.2018).

### 7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. Часть 1. Системы передачи [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Пуговкин А. В. - 2012. 62 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1267 (дата обращения: 26.10.2018).

2. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Винокуров В. М. - 2012. 35 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1497 (дата обращения: 26.10.2018).

3. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: 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. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5905 (дата обращения: 26.10.2018).

4. Выпускная квалификационная работа бакалавра [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению, оформлению и защите выпускных работ / Попова К. Ю. - 2014. 32 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3918 (дата обращения: 26.10.2018).

5. Практики студенческие [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Бусыгина А. В. - 2018. 37 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7803 (дата обращения: 26.10.2018).

### 7.4 Ресурсы сети Интернет

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

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную

Согласована на портале № 37248

аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

## 10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

**Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии до-

Согласована на портале № 37248

кумента, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 37248