

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента по учебной работе

Ким М.Ю.

«29» 10 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:**  
**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (РАССРЕД.)**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль) / специализация: **Инфокоммуникационные технологии, системы связи и Интернет вещей**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Передовая инженерная школа «Электронное приборостроение и системы связи» (ПИШ)**

Кафедра: **передовая инженерная школа (ПИШ)**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Количество недель: **12**

Учебный план набора 2026 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности              | 4 семестр | Всего | Единицы |
|----------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Контактная работа                      | 10        | 10    | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 10        | 10    | часов   |
| Иные формы работ                       | 638       | 638   | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 368       | 368   | часов   |
| Общая трудоемкость                     | 648       | 648   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию)     | 18        | 18    | з.е.    |

Формы промежуточной аттестации

Семестр

Зачет с оценкой

4

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ким М.Ю.

Должность: Директор департамента по учебной работе

Дата подписания: 29.10.2025

Уникальный программный ключ:

ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 85481

## 1. Общие положения

Производственная практика: преддипломная практика (распред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

**Вид практики:** производственная практика.

**Тип практики:** преддипломная практика (распред.).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую подготовку, проектную подготовку.

**Место практики в структуре ОПОП:**

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Индекс практики: Б2.В.01(Пд).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

**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 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Общая трудоемкость данной практики составляет 18 з.е., количество недель: 12 (648 часов).

**Форма проведения практики:** дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в научно-исследовательском процессе или производственном процессе конкретной организации.

## 2. Цели и задачи практики

### 2.1. Цели практики

получение профессиональных навыков при решении реальных практических задач и выполнение выпускной квалификационной работы..

### 2.2. Задачи практики

- самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработки результатов;
- выполнение математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам с целью анализа и синтеза инфокоммуникационных сетей и систем с применением имеющихся средств исследований, включая средства автоматизированного проектирования и пакеты прикладных программ;
- расчет и синтез элементов и устройств инфокоммуникационных сетей и систем с применением современных методов и подходов, реализованных в современных САПР;
- проведение расчетов в соответствии с техническим заданием на проектирование сетей и средств инфокоммуникаций с использованием типовых методик в современных САПР;
- приобретение навыков разработки рабочей и проектной документации и осуществления контроля ее соответствия действующим отраслевым стандартам, техническим условиям эксплуатации и другим нормативным документам;
- приобретение навыков разработки алгоритмов и программ для цифровой обработки сигналов с помощью современных языковых средств программирования в пакетах прикладных программ;
- приобретение навыков разработки составных частей аппаратно-программных средств для цифровой обработки сигналов;
- освоение навыков поиска, критического анализа и синтеза информации с применением системного подхода для решения поставленных задач;

- получить навыки подготовки отчетной документации научно-технического характера;
- приобретение навыков разработки алгоритмов и программ для цифровой обработки сигналов с помощью современных языковых средств программирования в пакетах прикладных программ.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                                                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения при прохождении практики                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
| -                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                    |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
| -                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                    |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
| ПК-1. Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования | ПК-1.1. Знает теорию эксперимента, способы его организации и планирования и современные средства, и методы проведения экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности | Знает типовые методы моделирования в современных системах автоматизированного проектирования при синтезе типовых инфокоммуникационных сетей и систем |
|                                                                                                                                                                                                     | ПК-1.2. Умеет планировать, организовывать и проводить экспериментальные исследования с применением современных средств и методов                                                            | Умеет применять численные методы и основанные на них компьютерные программы для синтеза типовых инфокоммуникационных сетей и систем                  |
|                                                                                                                                                                                                     | ПК-1.3. Владеет навыками планирования, организации, проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных с применением современных средств и методов                                | Владеет навыками применения типовых методик синтеза в современных САПР для проектировании типовых инфокоммуникационных сетей и систем                |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2. Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств | ПК-2.1. Знает принципы построения моделей технологических процессов, методы проверки их адекватности, а также функциональные возможности программных средств для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. | Знает методики расчёта характеристик типовых элементов и устройств инфокоммуникационных систем                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2.2. Умеет разрабатывать модели технологических процессов в сфере инфокоммуникаций и применять пакеты прикладных программ для расчета, анализа и синтеза параметров сетей и устройств                                           | Умеет осуществлять синтез элементов и устройств инфокоммуникационных систем с применением типовых методик в современных САПР                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2.3. Владеет методами практической проверки адекватности разработанных моделей и навыками работы в специализированных программных средах при проектировании инфокоммуникационных систем и сетей                                 | Владеет навыками синтеза типовых элементов и устройств инфокоммуникационных систем в соответствии с техническим заданием                                             |
| ПК-3. Способен использовать современные достижения науки и передовые технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                      | ПК-3.1. Знает современные подходы к исследованию и разработке объектов профессиональной деятельности                                                                                                                               | Знает типовые программы и методики расчёта и проектирования сетей и средств инфокоммуникаций для обработки видеоинформации                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-3.2. Умеет проводить исследования и разработку с использованием современных достижений науки и передовых технологий при решении задач профессиональной деятельности                                                             | Умеет оценивать характерные особенности сетей и средств инфокоммуникаций в соответствии с типовыми программами и методиками их расчёта для обработки видеоинформации |
|                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-3.3. Владеет современными технологиями проектирования объектов профессиональной деятельности                                                                                                                                    | Владеет методами сбора и оценки исходных данных при проектировании типовых видеоинформационных систем                                                                |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4. Способен к анализу, проектированию и разработке радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации | ПК-4.1. Знает методы анализа, принципы проектирования и основы разработки радиоэлектронных средств инфокоммуникаций                                                                  | Знает методы оценки соответствия характеристик видеоинформационных систем действующим нормативным документам и условиям их технической эксплуатации                   |
|                                                                                                                                        | ПК-4.2. Умеет проводить анализ характеристик и проектировать радиоэлектронные средства инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием                                        | Умеет осуществлять оценку соответствия характеристик видеоинформационных систем действующим нормативным документам и условиям их технической эксплуатации             |
|                                                                                                                                        | ПК-4.3. Владеет современными технологиями разработки и инструментальными средствами проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций и направляющих сред передачи информации | Владеет типовыми методиками оценки характеристик видеоинформационных систем на соответствие действующим нормативным документам и условиям их технической эксплуатации |

#### 4. Структура и содержание практики

Прохождение практики 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 / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

##### 4.1. Содержание разделов практики

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – 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                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>4 семестр</b>                                                                      |                      |                     |                       |                         |                                                                     |
| <i>1. Подготовительный этап</i>                                                       |                      |                     |                       |                         |                                                                     |
| 1.1 Ознакомление с требованиями по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике | -                    | 2                   | 2                     | ПК-4                    | Проверка дневника по практике,<br>Проверка календарного плана работ |

|                                                                                                                                  |   |   |   |                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2 Освоение приемов безопасной работы в научных лабораториях и производственных помещениях предприятий                          | 1 | 2 | 3 | ПК-2, ПК-3, ПК-4 | Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| 1.3 Ознакомление с инструкциями по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ | - | 4 | 4 | ПК-4             | Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| 1.4 Изучение основных постулатов теории решения изобретательских задач                                                           | - | 4 | 4 | ПК-1             | Собеседование с руководителем                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                          |   |     |     |            |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.5 Получение технического задания на практику                                                                                                                                                                           | 1 | 0   | 1   | ПК-4       | Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем                                        |
| 1.6 Выбор темы и согласование ТЗ выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       | 1 | 0   | 1   | ПК-4       | Собеседование с руководителем                                                                                                          |
| Итого                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 12  | 15  |            |                                                                                                                                        |
| <i>2. Основной этап</i>                                                                                                                                                                                                  |   |     |     |            |                                                                                                                                        |
| 2.1 Изучение нормативных документов, сбор, систематизация и анализ научно-технической литературы, в том числе научно-технических отчетов, относящихся к объекту исследования выпускной квалификационной работы           | - | 144 | 144 | ПК-4       | Собеседование с руководителем                                                                                                          |
| 2.2 Выполнение предварительных расчетов, моделирования, синтеза и проектирования в программных продуктах и системах, макетирование и проведение экспериментальных исследований по теме выпускной квалификационной работы | 2 | 300 | 302 | ПК-1, ПК-2 | Собеседование с руководителем                                                                                                          |
| 2.3 Подготовка рекомендаций по результатам работы                                                                                                                                                                        | 4 | 120 | 124 | ПК-4       | Собеседование с руководителем                                                                                                          |
| Итого                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 564 | 570 |            |                                                                                                                                        |
| <i>3. Завершающий этап</i>                                                                                                                                                                                               |   |     |     |            |                                                                                                                                        |
| 3.1 Оформление отчета по результатам практики                                                                                                                                                                            | 1 | 60  | 61  | ПК-4       | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |

|                                                |    |     |     |                        |                                                                                                         |
|------------------------------------------------|----|-----|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2 Выступление с презентацией и защита отчета | -  | 2   | 2   | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Публичная защита итогового отчета по практике |
| Итого                                          | 1  | 62  | 63  |                        |                                                                                                         |
| Итого за семестр                               | 10 | 638 | 648 |                        |                                                                                                         |
| Итого                                          | 10 | 638 | 648 |                        |                                                                                                         |

#### 4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |                  | Формы контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | Контактная работа         | Иные формы работ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-1                    | +                         | +                | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-2                    | +                         | +                | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-3                    | +                         | +                | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |

|      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
|------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. 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 / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

### Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники";
- Российская Федерация, Томская область, г. Томск, ООО "Элком+";
- Российская Федерация, Томская область, г. Томск, ПАО "Ростелеком";
- Российская Федерация, Томская область, г. Томск, ООО "Системы. Технологии. Коммуникации";
- Российская Федерация, Томская область, г. Томск, ООО "НПК "ТЕСАРТ";
- Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, АО "РЕШЕТНЁВ";
- Российская Федерация, Томская область, г. Томск, АО "НПЦ "Полюс".

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи: — Режим доступа: <https://tusur.ru/sveden/eduStandarts>.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе [Электронный ресурс]: — Режим доступа: Доступно в базе нормативных документов ТУСУР.
2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: Доступно в базе нормативных документов ТУСУР.

### 6.3. Учебно-методические пособия

#### 6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: Учебно-методическое пособие по организации и проведению практической подготовки в форме практики для обучающихся Передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева / А. В. Бусыгина - 2023. 35 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/10548>.

#### 6.3.2. Учебно-методические пособия для лиц

## **с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- 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 опорнодвигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

При прохождении практики рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **7. Материально-техническое обеспечение 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. Во время прохождения практики обучающийся использует современную 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 информационно-образовательная среда Университета.

### **7.1. Материально-техническое обеспечение для контактной работы обучающегося с преподавателем при прохождении практики**

Учебно-научная лаборатория систем связи: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 230/2 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Анализатор спектра DSA832E. Rigol 9 шт.

Генератор стандартных функций и сигналов DG5071. Rigol 9 шт.

Место автоматизированное рабочее для пайки

Монитор 27" 6 шт.

Монитор MSI 27" Pro MP271 2 шт.

МФУ лазерное

Ноутбук 15.6 6 шт.

Осциллограф цифровой MSO5104. Rigol 12 шт.

Панель интерактивная LMP7502ELN Lumien 75EL

- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Altera Quartus Prime Lite Edition;

- Keil uVision5 (используется Trial-копия);

- Kompas 3D (с возможностью удаленного доступа);

- Mathworks Matlab;
- Microsoft Office 2019;
- Microsoft Windows 10 Pro;
- Oracle VirtualBox;
- PTC Mathcad 14;
- Qucs;
- STM32CubeMX (4.16.0) (используется Trial-версия);
- Smath Studio Desktop 0.98;
- Visual Studio;

## 8. Оценочные материалы по практике

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Формируемые компетенции | Формы контроля                                                                  | Оценочные материалы                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ПК-1                    | Оценка по результатам защиты отчета                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Презентация доклада                                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПК-2                    | Оценка по результатам защиты отчета                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Презентация доклада                                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка дневника по практике                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации      | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка календарного плана работ                                               | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

|      |                                                                                 |                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ПК-3 | Оценка по результатам защиты отчета                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Презентация доклада                                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Проверка дневника по практике                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации      | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Проверка календарного плана работ                                               | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПК-4 | Оценка по результатам защиты отчета                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Презентация доклада                                                             | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Проверка дневника по практике                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации      | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Проверка календарного плана работ                                               | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|      | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

### 8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

- оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;
- оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

| Оценка сформированности компетенций          | Критерии оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Руководителем практики от профильной организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Членами комиссии по итогу защиты отчета по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Отлично (высокий уровень)</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>– ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>– ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul> |
| <b>Хорошо (базовый уровень)</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</li> <li>– полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;</li> <li>– проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета;</li> <li>– содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки;</li> <li>– в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале.</li> </ul>                  |
| <b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;</li> <li>– не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;</li> <li>– в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета;</li> <li>– содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки;</li> <li>– в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки.</li> </ul>                                                                |

## 8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Построение видеотелекоммуникационной сети малого предприятия.
- Разработка алгоритмов обработки видеотелекоммуникационной информации с применением современных средств программирования.
- Построение телекоммуникационной системы для доступа к видеоданным.
- Обеспечение информационной безопасности при реализации угрозы попытки доступа в удаленную систему с видеоданными.
- Разработка средств аутентификации пользователей при цифровой передаче данных

## 8.3. 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 4 семестр**

Задание 1: Сдача инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Задание 2: Назвать перечень правил работы с телекоммуникационным оборудованием.

Задание 3: Перечислить основные этапы проекта в соответствии с теорией решения изобретательских задач.

Задание 4: Разработка рабочего плана и программы проведения исследований и/или технической разработки.

#### **Основной этап 4 семестр**

Задание 1: Какие источники использованы для проработки направлений исследования в рамках преддипломной практики.

Задание 2: Обосновать выбор методов обработки видеoinформации при решении задач практики.

Задание 3: Обосновать выбор методов построения видеoinформационных сетей при подготовки проекта системы видеонаблюдения.

Задание 4: Обосновать выбор библиотек языка программирования для программной реализации алгоритмов обработки видеoinформации.

#### **Завершающий этап 4 семестр**

Задание 1: Назвать требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе в образовательном стандарте университета.

Задание 2: Назвать перечень действующих нормативных документов в области цифровой обработки сигналов.

Задание 3: Пояснить правила оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов.

#### **8.4. Оценочные материалы**

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Обоснование актуальности выбранной темы преддипломной практики.
- Обосновать практическую применимость и класс решаемых задач в результате проделанной работы.
- Обоснование выбранных направлений исследования для решения поставленных задач и цели.
- Обоснования выбора подходов и методов для решения задач практики.
- Обозначить перечень задач на завершающем этапе выпускной квалификационной работы.

#### **9. 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 профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией 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.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИШ  
протокол № 3 от «21» 10 2025 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                          | Инициалы, фамилия | Подпись                                                  |
|------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|
| Заведующий выпускающей каф. ПИШ    | А.С. Перин        | Согласовано,<br>a0f1668d-d020-4ff4-<br>9a8a-4ff4e15b36fe |
| Заведующий обеспечивающей каф. ПИШ | А.С. Перин        | Согласовано,<br>a0f1668d-d020-4ff4-<br>9a8a-4ff4e15b36fe |
| Директор центра карьеры            | Н.С. Чижов        | Согласовано,<br>9558458e-9246-4539-<br>a3df-ee2ed378701a |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                                                                                                                                            |                 |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| Заведующий кафедрой, каф. ТОР                                                                                                              | Е.В. Рогожников | Согласовано,<br>89e0aaec-be8a-4f7b-<br>bd1a-f43585db8135 |
| Заместитель директора по образованию, каф.<br>Передовая инженерная школа "Электронное<br>приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева | А.В. Жечева     | Согласовано,<br>10222954-0bcd-4026-<br>99f7-5b18919a1928 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                |                   |                                                          |
|--------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|
| Доцент, каф. ТУ                | Р.С. Суровцев     | Разработано,<br>f62e14b8-29e1-4d14-<br>b2c7-477770f462ec |
| Старший преподаватель, каф. ТУ | И.А. Трубченинова | Разработано,<br>51e3dc46-281d-4c66-<br>a319-fedd580a2823 |