

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Сенченко П.В.

«11» 12 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:**  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (РАССРЕД.)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект в биомедицинских системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**

Кафедра: **комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Количество недель: **2**

Учебный план набора 2025 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности              | 3 семестр | Всего | Единицы |
|----------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Контактная работа                      | 18        | 18    | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 18        | 18    | часов   |
| Иные формы работ                       | 90        | 90    | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 90        | 90    | часов   |
| Общая трудоемкость                     | 108       | 108   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию)     | 3         | 3     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестации | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой                | 3       |

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко П.В.  
Должность: Проректор по УРиМД  
Дата подписания: 11.12.2024  
Уникальный программный ключ:  
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 82595

## 1. Общие положения

Производственная практика: научно-исследовательская работа (распред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 09.04.04 Программная инженерия является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

**Вид практики:** производственная практика.

**Тип практики:** научно-исследовательская работа (распред.).

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

**Место практики в структуре ОПОП:**

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Обязательная часть.

Индекс практики: Б2.О.02(П).

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 09.04.04 Программная инженерия. Общая трудоемкость данной практики составляет 3 з.е., количество недель: 2 (108 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 конкретной организации..

## 2. Цели и задачи практики

### 2.1. Цели практики

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является одним из важнейших средств повышения качества подготовки и воспитания специалистов с высшим образованием, обладающих навыками исследования и способных творчески применять в практической деятельности последние достижения научно-технического прогресса. НИРС, включенная в учебные планы специальностей, является обязательной для всех студентов. Курс НИРС ставит целью расширить и углубить знания студентов в области научных исследований по проблемам соответствующей специальности..

### 2.2. Задачи практики

- Овладение студентами научных методов познания, углубленное и творческое освоение учебного материала;
- Обучение методике и средствам самостоятельного решения научных задач и навыкам работы в научных коллективах;
- Ознакомление с методами организации их работы, выработка у студентов способности к самостоятельной, творческой, активной деятельности, направленной на непрерывное обновление и обогащение запаса знаний.

## 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> |                                   |                                                          |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает теоретические и методологические основы организационного руководства и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели                        | Знает перечень методов организационного руководства и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели                                                                             |
|                                                                                                                              | УК-3.2. Умеет организовывать работу коллектива (команды) для достижения поставленной цели                                                                                  | Умеет организовывать работу нескольких человек в рамках аналитического поиска по направлению исследования                                                                                        |
|                                                                                                                              | УК-3.3. Владеет конкретными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации коллектива (команды) и его (ее) руководством   | Владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде в рамках реализуемого исследования                                                                                     |
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                       | УК-5.1. Знает основные культурные контексты и паттерны межкультурного взаимодействия, в том числе в академической и (или) профессиональной сферах                          | Знает перечень основных культурных контекстов и паттернов межкультурного взаимодействия, в том числе в академической и (или) профессиональной сферах                                             |
|                                                                                                                              | УК-5.2. Умеет учитывать разнообразие культур посредством воспроизведения и генерации паттернов взаимодействия, в том числе в академической и (или) профессиональной сферах | Умеет приводить примеры ситуаций, учитывающих разнообразие культур посредством воспроизведения и генерации паттернов взаимодействия, в том числе в академической и (или) профессиональной сферах |
|                                                                                                                              | УК-5.3. Владеет навыками взаимодействия в мире культурного многообразия                                                                                                    | Владеет навыками межкультурного общения                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                   | УК-6.1. Знает методы и (или) средства (инструменты, технологии) определения и реализации приоритетов собственной деятельности, в том числе в рамках ее совершенствования на основе самооценки | Знает перечень методов и (или) средств (инструменты, технологии) определения и реализации приоритетов собственной деятельности, в том числе в рамках ее совершенствования на основе самооценки |
|                                                                                                                                                                                                     | УК-6.2. Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                              | Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности в рамках проводимого исследования                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | УК-6.3. Владеет навыками самоорганизации и саморазвития                                                                                                                                       | Владеет навыками самоорганизации и саморазвития при выполнении комплексных проектов                                                                                                            |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации                                                                                             | Знает перечень основных средств анализа и структурирования профессиональной информации                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров                                      | Умеет проводить структурирование информации на основе анализа работ в одной предметной области                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.3. Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями                                                           | Владеет практическим опытом подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями                                                          |

|                                                                                    |                                                                                                                |                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1. Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований                                     | Знает основные этапы и методы проведения исследований                                                  |
|                                                                                    | ОПК-4.2. Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований        | Умеет применять основные критерии оценивания методов исследований                                      |
|                                                                                    | ОПК-4.3. Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности | Владеет методами проведения исследований для решения практических задач на основе выполняемых проектов |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                                |                                                                                                                |                                                                                                        |
| -                                                                                  | -                                                                                                              | -                                                                                                      |

#### 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>3 семестр</b>                          |                      |                     |                       |                         |                |
| <i>1. Подготовительный этап</i>           |                      |                     |                       |                         |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |    |                                |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Сбор информации<br>Провести аналитический обзор существующим алгоритмам области исследования, в обзоре рекомендуется использовать не менее 30 различных источников, в том числе с обязательным наличием зарубежных. Прохождение и сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. | 2 | 10 | 12 | ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-5, УК-6 | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| 1.2 Патентный поиск<br>Проведение патентного поиска по тематике исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 10 | 12 | ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-5, УК-6 | Собеседование с руководителем                                                                                                                                                              |
| 1.3 Промежуточный отчет<br>Подготовка и презентация промежуточных результатов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 10 | 12 | ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-5, УК-6 | Презентация доклада                                                                                                                                                                        |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | 30 | 36 |                                |                                                                                                                                                                                            |
| <i>2. Основной этап</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |    |                                |                                                                                                                                                                                            |
| 2.1 Выбор алгоритма<br>Обосновать выбор алгоритмов решения задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 4  | 5  | ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-5, УК-6 | Собеседование с руководителем                                                                                                                                                              |
| 2.2 Построение модели<br>Построить модель рассматриваемого процесса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 5  | 6  | ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-5, УК-6 | Собеседование с руководителем                                                                                                                                                              |
| 2.3 Исследование алгоритмов<br>Провести расширенное описание выбранных для исследования алгоритмов и составить описание вопросов их программной реализации.                                                                                                                                                                                                                      | - | 5  | 5  | ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-5, УК-6 | Собеседование с руководителем                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                            |   |    |    |                                      |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|--------------------------------------|-------------------------------|
| 2.4 Реализация алгоритмов<br>Реализовать выбранные алгоритмы.                                                                                                              | 1 | 4  | 5  | ОПК-3, ОПК-4,<br>УК-3, УК-5,<br>УК-6 | Собеседование с руководителем |
| 2.5 Исследование реализованных алгоритмов<br>Провести вычислительные эксперименты на предмет исследования эффективности выбранных алгоритмов.                              | 1 | 4  | 5  | ОПК-3, ОПК-4,<br>УК-3, УК-5,<br>УК-6 | Собеседование с руководителем |
| 2.6 Формирование рекомендаций<br>Сформировать рекомендации по практическому использованию реализованных алгоритмов.                                                        | 1 | 4  | 5  | ОПК-3, ОПК-4,<br>УК-3, УК-5,<br>УК-6 | Презентация доклада           |
| 2.7 Промежуточный отчет<br>Подготовка и презентация промежуточных результатов.                                                                                             | 1 | 4  | 5  | ОПК-3, ОПК-4,<br>УК-3, УК-5,<br>УК-6 | Презентация доклада           |
| Итого                                                                                                                                                                      | 6 | 30 | 36 |                                      |                               |
| <i>3. Завершающий этап</i>                                                                                                                                                 |   |    |    |                                      |                               |
| 3.1 Подготовка документации<br>Оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов. | 3 | 15 | 18 | ОПК-3, ОПК-4,<br>УК-3, УК-5,<br>УК-6 | Собеседование с руководителем |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |     |                                      |                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2 Защита отчета<br>Публичная защита<br>отчета по практике на<br>основе презентации<br>обучающимися перед<br>комиссией с<br>приглашением<br>работодателей и<br>руководителей практики<br>от университета,<br>оценивающих<br>результативность<br>практики. | 3  | 15 | 18  | ОПК-3, ОПК-4,<br>УК-3, УК-5,<br>УК-6 | Оценка по<br>результатам<br>защиты отчета,<br>Презентация<br>доклада,<br>Проверка<br>дневника по<br>практике,<br>Публичная<br>защита итогового<br>отчета по<br>практике |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                      | 6  | 30 | 36  |                                      |                                                                                                                                                                         |
| Итого за семестр                                                                                                                                                                                                                                           | 18 | 90 | 108 |                                      |                                                                                                                                                                         |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                      | 18 | 90 | 108 |                                      |                                                                                                                                                                         |

#### 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-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, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ОПК-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, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| УК-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, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |

|      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5 | + | + | 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, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| УК-6 | + | + | 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, 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, просп. Кирова, 56 в, Томск, 634050, АО НПЦ «Полюс»;
- Российская Федерация, просп. Развития, 3, Томск, Томская обл., 634055, ЗАО «Элекард Девайсез»;
- Российская Федерация, ул. Нахимова, 8, Томск, Томская обл., 634034, ООО «ТомскСофт»;
- Российская Федерация, пр. Ленина 28, г. Томск, 634034, ООО «Научно-производственная фирма «Информационные системы безопасности»;
- Российская Федерация, 634009, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД ТОМСК, ПРОСПЕКТ ЛЕНИНА, ДОМ 110, ОФИС 4013, ООО «Научно-производственная фирма «АИСТ»;
- Российская Федерация, Киевская ул., 93, Томск, Томская обл., 634041, ООО «Контек-Софт»;
- Российская Федерация, 634029, Томская область, г. Томск, ул. Герцена, д.10, ООО «Профспорт»;
- Российская Федерация, Комсомольский просп., 70/1, Томск, Томская обл., 634041, ООО «Студия 15»;
- Российская Федерация, пр. Ленина, 110, Томск, Томская обл., 634009, «Удостоверяющий Центр Сибири».

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 09.04.04 Программная инженерия: — 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. Распределённая производственная практика "Научно-исследовательская работа": Методические указания / Е. Ю. Костюченко - 2025. 12 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/11136>.

#### **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**

Центр деловых игр: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменные панели ORION OPM-4260;
- Плазменные панели Panasonic TH-50PF20ER;
- Матричный коммутатор Kramer Electronics VS-88DV;

- Масштабатор видеосигналов Kramer Electronics VP-436;
- Система звуковоспроизведения d&b audiotechnik;
- Микрофон Emeet OfficeCore M2;
- PTZ камера Prestel HD-PTZ1U3;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

## 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                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ОПК-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 |
|                         | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

|       |                                                                                 |                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ОПК-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 |
|       | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|       | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| УК-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 |
|       | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|       | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| УК-5  | 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 |
|       | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|       | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

|      |                                                                                 |                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| УК-6 | 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 |
|      | 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:

- Алгоритм встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований.
- Разработка программного модуля для вычисления токов и напряжений, позволяющего выявлять и отображать уязвимые участки на печатной плате.
- Идентификация пользователя по произвольному клавиатурному почерку.
- Модель угроз безопасности ИС.
- Идентификация пользователя по произвольному клавиатурному почерку.

## 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 3 семестр

Задание 1: Провести аналитический обзор существующим алгоритмам встраивания информации в цифровые изображения, в обзоре рекомендуется использовать не менее 5 различных источников, в том числе с обязательным наличием зарубежных.

Задание 2: Провести патентный поиск по тематике исследования.

Задание 3: Алгоритм встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований в соответствии со стандартом ГОСТ 19.201-78.

### Основной этап 3 семестр

Задание 1: Обосновать выбор алгоритмов для программной реализации и исследования встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований.

Задание 2: Построить модель процесса стенографического встраивания информации в цифровые изображения с использованием дискретных ортогональных преобразований.

Задание 3: Провести расширенное описание выбранных для исследования алгоритмов и составить описание вопросов их программной реализации.

Задание 4: Реализовать выбранные алгоритмы встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований.

Задание 5: Провести вычислительные эксперименты на предмет исследования эффективности выбранных алгоритмов встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований.

Задание 6: Сформировать рекомендации по практическому использованию реализованных алгоритмов.

### **Завершающий этап 3 семестр**

Задание 1: Сформировать сопутствующую документацию (руководство пользователя, руководство программиста) для системы встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований в соответствии с ЕСПД.

Задание 2: Сформировать отчет в соответствии с Требованиями ГОСТ 7.32-2001 к содержанию и оформлению пояснительной записки.

Задание 3: Подготовить презентацию доклада по работе.

### **8.4. Оценочные материалы**

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

– Общая оценка работы руководителем. Нарушения промежуточных сроков и итогового объема работ – 0 баллов. Есть замечания по срокам и/или объемам выполненных работ, не приводящие изменению результата – 1 балл. Нет замечаний – 2 балла.

– Соответствие результата ТЗ. Полученный результат принципиально отличается от заявленного в ТЗ по объему или сути – 0 баллов. Незначительные, не принципиальные расхождения с ТЗ, результат достигнут, либо получен отрицательный результат без полного обоснования недостижимости в рамках используемых методов – 1 балл. Отсутствие замечаний, полное соответствие или полное обоснование недостижимости результата – 2 балла.

– Аналитический обзор. Менее 3 источников, только Российские – 0 баллов. 3-4 источника, есть зарубежные – 1 балл. 5 и более различных источников, есть зарубежные – 2 балла.

– Моделирование. Моделирование с фактическими ошибками представления моделей – 0 баллов. Корректное представление модели в виде черного ящика – 1 балл. Корректное представление модели в виде черного ящика + описание его «внутренностей» – 2 балла.

– Применение модели (наполнение на реальных данных/эксперимент). Представление с фактическими ошибками в методике проведения – 0 баллов. Представление с замечаниями, не оказывающими принципиального влияния на получаемые результаты – 1 балл. Полностью корректное представление с обоснованием выполняемых действий – 2 балла.

– Выводы. Нет выводов, простая констатация достижения цели – 0 баллов. Выводы, но без увязки с отдельными разделами работы – 1 балл. Отдельно представленные и полностью подробно обоснованные со ссылками на конкретные разделы работы выводы – 2 балла.

– Оформление отчета. Неоформленный отчет, грубые нарушения в оформлении, приводящие к снижению читаемости и восприятия информации – 0 баллов. Значимое количество опечаток, не существенные недочеты в оформлении, не приводящие к затруднению восприятия информации – 1 балл. Полное соответствие ГОСТу (можно без рамок) – 2 балла.

– Доклад + презентация. Выход за пределы регламента – остановка, полностью нечитабельная презентация – 0 баллов. Замечания по оформлению презентации (видимость отдельных элементов, много опечаток), замечания по структуре доклада – 1 балл. Без замечаний – 2 балла.

– Ответы на вопросы. 0-2 балла на усмотрение комиссии.

– Ведение дневника. 0-2 балла.

### **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 КИБЭВС  
протокол № 10 от «28» 11 2024 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                             | Инициалы, фамилия | Подпись                                              |
|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС    | А.А. Шелупанов    | Согласовано,<br>c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС | А.А. Шелупанов    | Согласовано,<br>c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d |
| Директор центра карьеры               | И.А. Трубченинова | Согласовано,<br>51e3dc46-281d-4c66-a319-fedd580a2823 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                     |                 |                                                      |
|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| Доцент, каф. КИБЭВС | Е.Ю. Костюченко | Согласовано,<br>c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463 |
| Доцент, каф. КИБЭВС | Е.Ю. Костюченко | Согласовано,<br>c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                     |                 |                                                      |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| и.о. заведующего кафедрой, каф. БИС | Е.Ю. Костюченко | Разработано,<br>c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463 |
| Доцент, каф. КИБЭВС                 | А.Ю. Якимук     | Разработано,<br>4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc |