**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«18» _____02_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **10.04.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационная безопасность объектов критической информационной инфраструктуры**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**
Количество недель: **12**
Учебный план набора 2023 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| Контактная работа | 36 | 32 | 36 | 104 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 36 | 32 | 36 | 104 | часов |
| Иные формы работ | 180 | 184 | 180 | 544 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 180 | 184 | 180 | 544 | часов |
| Общая трудоемкость | 216 | 216 | 216 | 648 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 6 | 6 | 6 | 18 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Зачет с оценкой | 1 |
| Зачет с оценкой | 2 |
| Зачет с оценкой | 3 |

Томск

Согласована на портале № 63990

## 1. Общие положения

Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 10.04.01 Информационная безопасность является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

**Вид практики:** производственная практика.

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

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.1.1(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 10.04.01 Информационная безопасность. 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 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 направлений подготовки, является обязательной для всех студентов. Курс НИРС ставит целью расширить и углубить знания студентов в области научных исследований по проблемам соответствующего направления подготовки...

### 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 |
|---|---|---|
| **Универсальные компетенции** | | |

Согласована на портале № 63990

| | | |
|---|---|---|
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности | Применяет языковые нормы при составлении документов и научных текстов по исследованию безопасности объектов критической информационной инфраструктуры. |
| | УК-4.2. Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации | Изучает содержание зарубежных статей и стандартов при осуществлении научной деятельности. |
| | УК-4.3. Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности | Составляет документы и научные тексты по результатам научного исследования в соответствии с требованиями, установленными нормами, особенностями стилей речи и стандартами. |
| | УК-4.4. Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме | Принимает участие в конференциях (в том числе на иностранном языке) по теме научного исследования в области обеспечения безопасности объектов критической информационной инфраструктуры. |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |

Согласована на портале № 63990

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-4. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; | ОПК-4.1. Знает основные этапы и методы проведения научного исследования | Знает основные формы, методы и приемы научного исследования области безопасности объектов критической информационной инфраструктуры. |
| | ОПК-4.2. Умеет составлять план научной деятельности, проводить предпроектные исследования | Умеет составлять план научного исследования в области безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и проводить деятельность в соответствии с составленным планом. |
| | ОПК-4.3. Умеет работать с источниками информации по теме научного исследования, систематизировать, классифицировать полученную информацию, принимать решение о ее дальнейшем использовании | Демонстрирует способности анализа наборов данных при помощи различных сред их анализа с наглядной визуализацией получаемых результатов. |
| | ОПК-4.4. Умеет разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок | Умеет разрабатывать программу разработки компонентов средств защиты информации для объектов критической информационной инфраструктуры. |

Согласована на портале № 63990

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-5. Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи | ОПК-5.1. Знает теоретические и экспериментальные методы и средства научных исследований | Знает основные источники информации, методы извлечения данных из них. |
| | ОПК-5.2. Знает методы обработки результатов исследований | Знает методы проверки получаемых результатов исследования по обеспечению безопасности объектов критической информационной инфраструктуры. |
| | ОПК-5.3. Знает методику проведения патентных исследований | Знает методику проведения патентного поиска по тематике исследования и способен оформить его результаты в формате краткого аналитического отчета. |
| | ОПК-5.4. Знает правила и стандарты разработки отчетной документации, требования ГОСТов на оформление научно-технической документации | Знает правила и стандарты разработки отчетной документации по объектам критической информационной инфраструктуры, требования ГОСТов на оформление научно-технической документации. |
| | ОПК-5.5. Умеет составлять отчеты о проведенных научных исследованиях, в том числе на иностранном языке | Умеет составлять отчеты о проведенных научных исследованиях в области безопасности объектов критической информационной инфраструктуры, в том числе на иностранном языке. |
| | ОПК-5.6. Умеет оформлять результаты научных исследований в виде научно-технические отчетов, обзоров, научных докладов и статей | Умеет оформлять результаты научных исследований в области безопасности объектов критической информационной инфраструктуры в виде научно-технические отчетов, обзоров, научных докладов и статей. |
| | ОПК-5.7. Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде презентаций, устных докладов, вести научные дискуссии, в том числе на иностранном языке | Демонстрирует работу с несбалансированными данными, к которым, зачастую, относятся данные, относящиеся к различным аспектам информационной безопасности. |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |

## 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).

Согласована на портале № 63990

### 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | | |
| *1. Подготовительный этап* | | | | | |
| 1.1 Сбор информации<br>Провести аналитический обзор существующих алгоритмов встраивания информации в цифровые изображения, в обзоре рекомендуется использовать не менее 100 различных источников, в том числе с обязательным наличием зарубежных.<br>Прохождение и сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| 1.2 Согласование задания<br>Согласование задания на практику с руководителем | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 1.3 Промежуточный отчет<br>Подготовка и презентация промежуточных результатов | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| Итого | 12 | 60 | 72 | | |
| *2. Основной этап* | | | | | |
| 2.1 Выбор алгоритма<br>Обосновать выбор алгоритмов решения задачи | 2 | 8 | 10 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |

Согласована на портале № 63990

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 Построение модели<br>Построить модель рассматриваемого процесса | 2 | 8 | 10 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 2.3 Исследование алгоритмов<br>Провести расширенное описание выбранных для исследования алгоритмов и составить описание вопросов их программной реализации | 2 | 8 | 10 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 2.4 Реализация алгоритмов<br>Реализовать выбранные алгоритмы | - | 12 | 12 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 2.5 Исследование реализованных алгоритмов<br>Провести вычислительные эксперименты на предмет исследования эффективности выбранных алгоритмов | 2 | 8 | 10 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 2.6 Формирование рекомендаций<br>Сформировать рекомендации по практическому использованию реализованных алгоритмов | 2 | 8 | 10 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Презентация доклада |
| 2.7 Промежуточный отчет<br>Подготовка и презентация промежуточных результатов | 2 | 8 | 10 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Презентация доклада |
| Итого | 12 | 60 | 72 | | |
| *3. Завершающий этап* | | | | | |

Согласована на портале № 63990

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Подготовка документации Оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов | 6 | 30 | 36 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 3.2 Защита отчета Публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей практики от университета, оценивающих результативность практики | 6 | 30 | 36 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов |
| Итого | 12 | 60 | 72 | | |
| Итого за семестр | 36 | 180 | 216 | | |
| **2 семестр** | | | | | |
| *4. Подготовительный этап* | | | | | |
| 4.1 Согласование технического задания Выявление направлений доработки на основании результатов предыдущего семестра. Формализация необходимых модификаций и дополнений работы. Согласование с руководителем технического задания на семестр . | 10 | 62 | 72 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| Итого | 10 | 62 | 72 | | |
| *5. Основной этап* | | | | | |

Согласована на портале № 63990

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 Модификация алгоритмов Модификация моде лей и алгоритмов, полученных в рамках прошлого семестра в соответствии с выявленными на предыдущем этапе недостатками и техническим заданием на семестр. | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 5.2 Разработка новых алгоритмов и моделей Разработка новых алгоритмов и моделей решения поставленной задачи в соответствии с выявленными на предыдущем этапе недостатками и техническим заданием на семестр | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 5.3 Реализация программного обеспечения Реализация новых и измененных алгоритмов и моделей в рамках программного обеспечения | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| Итого | 12 | 60 | 72 | | |
| *6. Завершающий этап* | | | | | |
| 6.1 Подготовка документации Оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов | 5 | 31 | 36 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |

Согласована на портале № 63990

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 Защита отчета Публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей практики от университета, оценивающих результативность практики | 5 | 31 | 36 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов |
| Итого | 10 | 62 | 72 | | |
| Итого за семестр | 32 | 184 | 216 | | |
| **3 семестр** | | | | | |
| *7. Подготовительный этап* | | | | | |
| 7.1 Согласование технического задания Выявление направлений доработки на основании результатов предыдущего семестра. Формализация необходимых модификаций и дополнений работы. Согласование с руководителем технического задания на семестр. | 12 | 60 | 72 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| Итого | 12 | 60 | 72 | | |
| *8. Основной этап* | | | | | |
| 8.1 Модификация алгоритмов Модификация моде лей и алгоритмов, полученных в рамках прошлого семестра в соответствии с выявленными на предыдущем этапе недостатками и техническим заданием на семестр | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |

Согласована на портале № 63990

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8.2 Разработка новых алгоритмов и моделей Разработка новых алгоритмов и моделей решения поставленной задачи в соответствии с выявленными на предыдущем этапе недостатками и техническим заданием на семестр | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 8.3 Реализация программного обеспечения Реализация новых и измененных алгоритмов и моделей в рамках программного обеспечения. | 4 | 20 | 24 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| Итого | 12 | 60 | 72 | | |
| *9. Завершающий этап* | | | | | |
| 9.1 Подготовка документации. Оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов | 6 | 30 | 36 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Собеседование с руководителем |
| 9.2 Защита отчета Публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей практики от университета, оценивающих результативность практики | 6 | 30 | 36 | ОПК-4, ОПК-5, УК-4 | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике |
| Итого | 12 | 60 | 72 | | |
| Итого за семестр | 36 | 180 | 216 | | |
| Итого | 104 | 544 | 648 | | |

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

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной

Согласована на портале № 63990

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-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, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ОПК-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, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| УК-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, Проверка промежуточных отчетов, 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 бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники".

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 10.04.01 Информационная безопасность: — Режим доступа: https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=10.04.01.

Согласована на портале № 63990

2. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 73 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9533.

3. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492409.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/1073.

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: https://regulations.tusur.ru/documents/1142.

3. Статистическая обработка опытных данных : Учебное пособие / Л. П. Серафинович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 66[1] с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 64-65. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 101 экз.)

4. Планирование эксперимента : учебное пособие / Л. П. Серафинович ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлек- троники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных си- стем. - 2-е изд., доп. и перераб. - Томск : В-Спектр, 2006. - 128 с. : ил. - Библиогр.: с. 91-92. (наличие в библиотеке ТУСУР - 134 экз.)

### 6.3. Учебно-методические пособия

#### 6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Костюченко, Е. Ю. Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Е. Ю. Костюченко. — Томск: ТУСУР, 2022. — 16 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10005.

#### 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

1. 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

Согласована на портале № 63990

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 |
|---|---|---|

Согласована на портале № 63990

| | | |
|---|---|---|
| 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 |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | 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-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 |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | 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 |

Согласована на портале № 63990

| | | |
|---|---|---|
| УК-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 |
| | Проверка промежуточных отчетов | 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 |
| **Отлично (высокий уровень)** | – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;<br>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;<br>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;<br>– ответственно и с интересом относился к своей работе. | – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;<br>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;<br>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;<br>– ответственно и с интересом относился к своей работе. |

Согласована на портале № 63990

| | | |
|---|---|---|
| **Хорошо (базовый уровень)** | – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;<br>– полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;<br>– проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. | – подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета;<br>– содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки;<br>– в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале. |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;<br>– не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;<br>– в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. | – подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета;<br>– содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки;<br>– в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки. |

### 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 отобразать уязвимые участки на печатной плате

– Идентификация пользователя по произвольному клавиатурному почерку

– Модель угроз безопасности ИС

– Идентификация пользователя по произвольному клавиатурному почерку

– Модель СЗИ

– Оптимизация нечетких систем методом гармонического поиска

– Алгоритм встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований

– Анализ защищенности документопотоков ограниченного доступа

– Алгоритмы идентификации диктора по голосу

– Модель специалиста по направлению ИБ

– Применение рядов Тейлора для проведения целевого маркетинга

– Прогнозирование поведения рынка акций с использованием исторического моделирования

– Выявления предметных областей на основе понятийного графа большой размерности

– Разработка системы анализа защищенности веб-приложений

– Метод Нелдера-Мида для оптимизации параметров нечетких систем

– Расчет Var'a для формирования резервов методом Монте-Карло

### 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 1 семестр**

Согласована на портале № 63990

Задание 1: Провести аналитический обзор существующих алгоритмов, в обзоре рекомендуется использовать не менее 100 различных источников, в том числе с обязательным наличием зарубежных.

Задание 2: Согласовать с руководителем техническое задание на практику по теме.

Задание 3: Провести анализ возможной доработки планирующихся алгоритмов и моделей или разработки новых моделей и алгоритмов для расширения функционала разрабатываемого программного обеспечения.

**Основной этап 1 семестр**

Задание 1: Обосновать выбор алгоритмов для программной реализации и исследования.

Задание 2: Построить модель исследуемого процесса.

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

Задание 4: Реализовать выбранные алгоритмы.

Задание 5: Провести вычислительные эксперименты на предмет исследования эффективности выбранных алгоритмов.

Задание 6: Сформировать рекомендации по практическому использованию реализованных алгоритмов.

**Завершающий этап 1 семестр**

Задание 1: Сформировать сопутствующую документацию (руководство пользователя, руководство программиста) для разработанной автоматизированной системы в соответствии с ЕСПД.

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

Задание 3: Провести публичную защиту результатов научно-исследовательской работы в семестре.

**Подготовительный этап 2 семестр**

Задание 1: Провести анализ полученных в рамках предыдущего семестра результатов на предмет возможной доработки имеющихся алгоритмов и моделей или разработки новых моделей и алгоритмов для расширения функционала реализованного программного обеспечения.

Задание 2: Согласовать с руководителем техническое задание на второй семестр/модифицировать предыдущее техническое задание на практику по теме.

Задание 3: Согласовать план работы с руководителем.

**Основной этап 2 семестр**

Задание 1: Обосновать выбор модификации алгоритмов для программной реализации и исследования.

Задание 2: Построить модифицированную модель исследуемого процесса.

Задание 3: Выбрать новые алгоритмы и модели для улучшения достигнутых показателей качества.

Задание 4: Провести расширенное описание выбранных для исследования новых и модифицированных алгоритмов и составить описание вопросов их программной реализации.

Задание 5: Реализовать новые и модифицированные алгоритмы.

Задание 6: Провести вычислительные эксперименты на предмет исследования эффективности выбранных алгоритмов.

Задание 7: Сформировать рекомендации по практическому использованию модифицированных реализованных алгоритмов и полученного программного обеспечения.

Задание 8: Подготовить шаблон заявки на регистрацию итоговой версии ПО.

**Завершающий этап 2 семестр**

Задание 1: Сформировать сопутствующую документацию (руководство пользователя, руководство программиста) для итоговой модифицированной версии системы в соответствии с ЕСПД.

Задание 2: Сформировать отчет в соответствии с Требованиями ГОСТ 7.32-2001 к

Согласована на портале № 63990

содержанию и оформлению пояснительной записки.

Задание 3: Провести публичную защиту результатов научно-исследовательской работы в семестре.

**Подготовительный этап 3 семестр**

Задание 1: Провести анализ полученных в рамках предыдущего семестра результатов на предмет возможной доработки имеющихся алгоритмов и моделей или разработки новых моделей и алгоритмов для расширения функционала реализованного программного обеспечения.

Задание 2: Согласовать с руководителем техническое задание на второй семестр/модифицировать предыдущее техническое задание на практику по теме.

Задание 3: Согласовать план работы с руководителем.

**Основной этап 3 семестр**

Задание 1: Обосновать выбор модификации алгоритмов для программной реализации и исследования.

Задание 2: Построить модифицированную модель процесса.

Задание 3: Выбрать новые алгоритмы и модели для улучшения достигнутых показателей качества.

Задание 4: Провести расширенное описание выбранных для исследования новых и модифицированных алгоритмов и составить описание вопросов их программной реализации.

Задание 5: Реализовать новые и модифицированные алгоритмы.

Задание 6: Провести вычислительные эксперименты на предмет исследования эффективности выбранных алгоритмов.

Задание 7: Сформировать рекомендации по практическому использованию модифицированных реализованных алгоритмов и полученного программного обеспечения.

Задание 8: Подготовить шаблон заявки на регистрацию итоговой версии ПО.

Задание 9: Учесть выводы первого и второго семестров.

**Завершающий этап 3 семестр**

Задание 1: Сформировать сопутствующую документацию (руководство пользователя, руководство программиста) для итоговой модифицированной версии системы в соответствии с ЕСПД.

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

Задание 3: Подвести итоговое заключение по НИР

### 8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

– 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 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,

Согласована на портале № 63990

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 – останов, 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.

Согласована на портале № 63990

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС
протокол № 1 от «25» 1 2022 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС | А.А. Шелупанов | Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС | А.А. Шелупанов | Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d |
| Руководитель производственной практики | И.А. Трубченинова | Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66-a319-fedd580a2823 |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. КИБЭВС | А.А. Конев | Согласовано, 81687a04-85ce-4835-9e1e-9934a6085fdd |
| Доцент, каф. КИБЭВС | Е.Ю. Костюченко | Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. КИБЭВС | А.Ю. Якимук | Разработано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc |
| Доцент, каф. КИБЭВС | Е.Ю. Костюченко | Разработано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463 |

Согласована на портале № 63990