

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 учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**

Кафедра: **Кафедра управления инновациями (УИ)**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Количество недель: **6**

Учебный план набора 2021 года (индивидуальный учебный план, гр. ИП021-5)

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 6 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Контактная работа                  | 74        | 74    | часов   |
| Иные формы работ                   | 250       | 250   | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 324       | 324   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) | 9         | 9     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой                | 6       |

## 1. Общие положения

Производственная практика: проектно-технологическая практика (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

**Вид практики:** производственная практика.

**Тип практики:** проектно-технологическая практика.

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

**Место практики в структуре ОПОП:**

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Индекс практики: Б2.В.01(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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Общая трудоемкость данной практики составляет 9 з.е., количество недель: 6 (324 часов).

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

Основной формой прохождения практики является формирование профессиональных компетенций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики.

## 2. Цели и задачи практики

### 2.1. Цели практики

Закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем; разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления.

### 2.2. Задачи практики

- Знакомство студентов со структурой предприятия, учреждения или организации, являющимися базой практики;
- разработка технической документации по информационным технологиям предприятия;
- осуществление администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения;
- проведение работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы предприятия;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем;
- разработка стратегии тестирования и управления процессом тестирования;
- разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.

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

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

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|

| <b>Универсальные компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| -                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПКР-9. Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям                                                                                                                                  | ПКР-9.1. Знает стандарты на систему программной документации                                                                                                                 | - Знает основные международные стандарты по написанию технической документации.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ПКР-9.2. Умеет разрабатывать и оформлять тексты технических документов                                                                                                       | - Умеет использовать единые стандарты документирования при оформлении технической документации;<br>- Умеет работать с техническими документами.                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ПКР-9.3. Владеет современными программными редакторами текста и иллюстраций                                                                                                  | - Владеет средствами и методами создания технических текстов и иллюстраций;<br>- создает векторные и растровые изображения.                                                                                                                                          |
| ПКР-10. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования                                                                             | ПКР-10.1. Знает основы тестирования программных и информационных систем.                                                                                                     | - Знает виды, критерии и фазы тестирования программных и информационных систем.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ПКР-10.2. Умеет разрабатывать план тестирования и алгоритмы проведения испытаний                                                                                             | - Умеет составлять тестовую стратегию и формировать тестовый отчет;<br>- умеет разрабатывать план проведения испытаний.                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ПКР-10.3. Владеет программными средствами автоматизации тестирования                                                                                                         | - Владеет инструментами автоматизации тестирования;<br>- владеет алгоритмами разработки тестов.                                                                                                                                                                      |
| ПКР-12. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы | ПКР-12.1. Знает основы работы и параметры настройки телекоммуникационных устройств                                                                                           | - Знает методы модуляции и кодирования данных;<br>- знает основы работы структурированных кабельных систем, параметры настройки телекоммуникационных устройств.                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ПКР-12.2. Умеет настраивать параметры работы сетевых протоколов, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы | - Умеет настраивать параметры протокола TCP/IP для IPv4 и IPv6;<br>- умеет определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств, устанавливать и обслуживать средства управления и обеспечения безопасности администрируемых сетей. |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ПКР-12.3. Владеет современными методами обеспечения сетевой безопасности                                                                                                     | - Владеет симметричным и асимметричным шифрованием, двухфакторной аутентификацией ;<br>- способен использовать метод экранирования и другие современные методы для обеспечения сетевой безопасности.                                                                 |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКР-14. Проводить юзабилити исследование программных продуктов и/или аппаратных средств                                                                                            | ПКР-14.1. Знает специфику предметной области и основные направления научных исследований                | - Знает основные методы проведения юзабилити исследований и оценки пользовательских интерфейсов;<br>- знает стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система.                                          |
|                                                                                                                                                                                    | ПКР-14.2. Умеет планировать, организовывать и осуществлять юзабилити исследования программных продуктов | - Умеет планировать и проводить юзабилити исследования, собирать и анализировать информацию полученную в процессе их проведения.                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                    | ПКР-14.3. Владеет навыками установки и настройки программных продуктов                                  | - Устанавливает, подключает и настраивает компьютеры и прочее оборудование;<br>- владеет навыками инсталляции программного обеспечения.                                                                                                    |
| ПКС-1. Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования | ПКС-1.1. Знает языки программирования, алгоритмы обработки информации и управления                      | - Знает основы структурного и объектно-ориентированного программирования;<br>- знает основы алгоритмизации.                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | ПКС-1.2. Умеет разрабатывать программное обеспечение                                                    | - Осуществляет разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                    | ПКС-1.3. Владеет навыками отладки программных модулей                                                   | - Выполняет отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;<br>- использует инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;<br>- осуществляет оптимизацию программного кода модуля. |

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-3. Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем | ПКС-3.1. Знает методы моделирования робототехнических систем                      | - Знает методы и средства автоматизации, моделирования и проектирования электронных схем;<br>- знает принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов;<br>- знает элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики. |
|                                                                                                                                                                                           | ПКС-3.2. Умеет применять стандартные программные пакеты для моделирования.        | - Умеет работать с программными пакетами для разработки, моделирования и исследования электрических схем;<br>- умеет использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов.                                                         |
|                                                                                                                                                                                           | ПКС-3.3. Владеет навыками математического моделирования робототехнических систем. | - Владеет программными средствами моделирования процессов в технических системах;<br>- владеет методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом.                                                                                                       |

#### 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>6 семестр</b>                          |                      |                     |                       |                         |                |
| <i>1. Подготовительный этап</i>           |                      |                     |                       |                         |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |    |                             |                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Знакомство с организацией – местом прохождения практики. Знакомство со структурой организации, правилами внутреннего распорядка и особенностью осуществления деятельности. Изучение внутренних уставных и регламентирующих документов организации. Определение обязанностей на рабочем месте, где осуществляется практика. Изучение правил техники безопасности на рабочем месте.                                                                                                                                                                                                                | 6  | 20 | 26 | ПКР-9,<br>ПКР-12            | Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности |
| 1.2 Составление технического задания и индивидуального плана практики. Разработка технического задания, плана и программы проведения научного исследования (технической разработки), определение основной проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования (разработки), выбор программно-аппаратных средств для проведения исследования (разработки), согласование технического задания, тематики и плана прохождения практики с руководителем практики от предприятия. Разработка стратегии тестирования. Проведение регламентных работ на сетевых устройствах. | 8  | 20 | 28 | ПКР-9,<br>ПКР-10,<br>ПКР-12 | Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем                                                                                                                           |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14 | 40 | 54 |                             |                                                                                                                                                                                            |
| <i>2. Основной этап</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |    |    |                             |                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |     |     |                              |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 Изучение новых программных продуктов. Проведение исследований программных продуктов и/или аппаратных средств с использованием стандартных программных продуктов. Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах | 16 | 70  | 86  | ПКР-12, ПКР-14, ПКС-1, ПКС-3 | Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем     |
| 2.2 Выполнение индивидуального задания. Проведение вычислительных экспериментов, исследование математических моделей мехатронных и робототехнических систем. Разработка стратегии тестирования и программного обеспечения, необходимого для обработки информации и проектирования мехатронных и робототехнических систем.                                                               | 18 | 100 | 118 | ПКР-10, ПКС-1, ПКС-3         | Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 34 | 170 | 204 |                              |                                                                                                  |
| <i>3. Завершающий этап</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     |                              |                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |     |     |                                      |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Оформление материалов по практике. Анализ проделанной работы и подведение её итогов; обобщение материалов и подготовка итогового отчета о выполнении индивидуальных заданий; оформление обучающимися дневника по практике и отчета; представление отчета и дневника по практике на кафедру. Подготовка презентации и защита отчета. | 26 | 40  | 66  | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-14, ПКС-1, ПКС-3 | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 26 | 40  | 66  |                                      |                                                                                                                                                                           |
| Итого за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 74 | 250 | 324 |                                      |                                                                                                                                                                           |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 74 | 250 | 324 |                                      |                                                                                                                                                                           |

#### 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПКР-9                   | +                         | +                | 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, Собеседование с руководителем                                                                                                                                          |
| ПКР-10                  | +                         | +                | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем                                                                                                                                                              |
| ПКР-12                  | +                         | +                | 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 |



|        |   |   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКР-14 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПКС-1  | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПКС-3  | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, 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";

- Российская Федерация, Томская область, Городской округ Томск, на производственных предприятиях, представляющих электронную промышленность и высокотехнологичное производство: АО "ЭлеСи", ООО "Элком +", ОАО "Манотомь", ООО «ЭлеТим», ООО НПП "ТЭК", ООО "ИНТЭК", ООО "Мелсер", АО "НПФ Микран", ООО «Ифар»..

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 - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника: — Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=09.03.01>.

2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.2021 [Электронный ресурс]: официальный ТУСУР. (дата обращения: 28.02.2022). [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/70>.

### 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>.

### 6.3. Учебно-методические пособия

### 6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пакет документов для организации и проведения практик обучающихся в ТУСУРе (с изм. от 12.02.2021) от 22.12.2020 [Электронный ресурс]: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1078>.

2. Производственная практика: Методические указания по проведению производственной практики для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / О. В. Килина - 2022. 26 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9557>.

### 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 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.

## 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 |
|-------------------------|----------------|---------------------|
|-------------------------|----------------|---------------------|

|        |                                                                                 |                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ПКР-9  | 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 |
|        | Собеседование с руководителем                                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПКР-10 | 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 |
|        | 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 |
| ПКР-12 | 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 |

|        |                                               |                                                             |
|--------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ПКР-14 | 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 |
|        | 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 |
| ПКС-1  | 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 |
|        | 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 |
| ПКС-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 |
|        | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <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:

- Разработка АИС.
- Проектирование и создание базы данных.
- Разработка модуля мехатронной системы.
- Методы аналитического и имитационного моделирования информационных процессов в распределенной автоматизированной системе.
- Аппроксимация экспериментальных данных с помощью генетического программирования.

### **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 6 семестр**

Задание 1: Знакомство с организационной структурой предприятия.

Задание 2: Изучение внутренних уставных и регламентирующих документов организации.

Задание 3: Определение обязанностей на рабочем месте, где осуществляется практика.

Задание 4: Изучение правил техники безопасности на рабочем месте.

Задание 5: Разработка технического задания, плана и программы проведения научного исследования (технической разработки), определение основной проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования (разработки).

#### **Основной этап 6 семестр**

Задание 1: Анализ технического, программного, информационного обеспечения управления предприятием (входные и выходные документы).

Задание 2: Получение индивидуального задания (работа с литературой, подготовка статистических отчетов, проведение экспериментальных и теоретических исследований, разработка программного обеспечения и др.).

Задание 3: Выполнение утвержденного индивидуального задания.

#### **Завершающий этап 6 семестр**

Задание 1: Оформление дневника по практике.

Задание 2: Оформление отчета по практике.

Задание 3: Подготовка презентации.

Задание 4: Защита отчета по практике.

### **8.4. Оценочные материалы**

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Где используются автоматизированные информационные системы?
- Из каких подмножеств состоит SQL?
- Какие бывают типы подзапросов?
- Порядок разработки программного модуля.
- Какие методы контроля программного модуля вы знаете?

### **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 УИ  
протокол № 5 от «20» 12 2021 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                              | Инициалы, фамилия | Подпись                                                  |
|----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|
| Заведующий выпускающей каф. УИ         | Г.Н. Нариманова   | Согласовано,<br>eb4e14e0-de8d-48f7-<br>bf05-ceacb167edfe |
| Заведующий обеспечивающей каф. УИ      | Г.Н. Нариманова   | Согласовано,<br>eb4e14e0-de8d-48f7-<br>bf05-ceacb167edfe |
| Руководитель производственной практики | И.А. Трубченинова | Согласовано,<br>51e3dc46-281d-4c66-<br>a319-fedd580a2823 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                 |                |                                                          |
|-----------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| Доцент, каф. УИ | М.Е. Антипин   | Согласовано,<br>c47100a1-25fd-4b1a-<br>af65-5d736538bbd4 |
| Доцент, каф. УИ | И.А. Лариошина | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                |             |                                                          |
|--------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Старший преподаватель, каф. УИ | О.В. Килина | Разработано,<br>e26fb2b7-2be5-4b77-<br>8183-050906687dfc |
|--------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|