

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:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**

Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Количество недель: **12**

Учебный план набора 2020 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Контактная работа | 200 | 200 | часов |
| Иные формы работ | 448 | 448 | часов |
| Общая трудоемкость | 648 | 648 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 18 | 18 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 4 |

1. Общие положения

Производственная практика: научно-исследовательская работа (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 09.04.01 Информатика и вычислительная техника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на организационно-управленческую подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Обязательная часть.

Индекс практики: Б2.О.02(П).

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

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Общая трудоемкость данной практики составляет 18 з.е., количество недель: 12 (648 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 непосредственное участие обучающегося в изучении научных работ, проведении самостоятельного исследования по выбранному направлению в области информатики и вычислительной техники, программного обеспечения вычислительных машин, систем и компьютерных сетей.

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

повысить качество подготовки и воспитания специалистов с высшим образованием, обладающих навыками исследования и способных творчески применять в практической деятельности последние достижения научно-технического прогресса; расширить и углубить знания студентов в области научных исследований по проблемам соответствующей выбранной тематике исследований.

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 по тематике исследований.

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 | | |

| | | |
|--|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа | Знает теоретические особенности методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа |
| | УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | Умеет на практике исследований применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников |
| | УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач | Владеет практическими навыками и методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач и генерации различных вариантов решения поставленных задач |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) | знает условия, стадии, закономерности групповой динамики при разработке программных проектов, социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) |
| | УК-3.2. Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели | умеет личностные особенности, способствующие и препятствующие эффективной командной работе |
| | УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы) | владеет навыками корректировки планов команды, методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы) |

| | | |
|--|--|--|
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Знает особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых религий, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия | знает основы кросс-культурной психологии народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых религий, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия |
| | УК-5.2. Умеет учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности межкультурного взаимодействия | умеет различать закономерности и особенности процесса межкультурного взаимодействия социальных этносов, групп, конфессий |
| | УК-5.3. Владеет навыками общения в условиях культурного многообразия с соблюдением этических поведенческих норм | владеет навыками толерантного поведения в поликультурном коллективе при решения командных задач и проблемных ситуаций |

Общепрофессиональные компетенции

| | | |
|---|---|--|
| ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности | Знает теоретические особенности математического, естественнонаучного и социально-экономического подхода для использования в профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.2. Умеет самостоятельно решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний | Умеет применять теоретические знания и разрабатывать самостоятельно методики для решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний |
| | ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, для решения задач профессиональной деятельности | Владеет практическими навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, для решения задач профессиональной деятельности |

| | | |
|---|--|---|
| ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации | Знает теоретические принципы методов и средства анализа и структурирования профессиональной информации |
| | ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров | Умеет теоретические знания, которые позволяют самостоятельно выполнять поиск и анализ профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров |
| | ОПК-3.3. Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | Владеет практическими навыками и программными средствами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями |
| ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | ОПК-6.1. Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности | Знает теоретические основы функционирования аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности |
| | ОПК-6.2. Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования | Умеет применять знания для анализа технического задания, разработки и оптимизации программного кода для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования |
| | ОПК-6.3. Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса | Владеет практическими навыками применения методов составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса |

| | | |
|--|---|--|
| ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | Знает теоретические основы методов и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов |
| | ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата | Умеет разрабатывать программное обеспечение выбора средств разработки, оценивания сложности проектов, планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата |
| | ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств | Владеет практическими навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств |
| 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).

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

4 семестр

1. Подготовительный этап

| | | | | | |
|--|----|-----|-----|---|---|
| <p>1.1 Подготовительный этап - Ознакомление с содержанием и спецификой деятельности организации; изучение регламента и видов отчетности по практике. - Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. - Составление и утверждение плана НИР. - Ознакомление с основными видами научной деятельности. - Изучение методов и инструментов научного исследования, технологий их применения. - Изучение способов обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация. - Изучение норм, правил и стандартов оформления НИР. - Обучение работе с информационными ресурсам, библиотеками современными профессиональными базами данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.</p> | 40 | 150 | 190 | <p>ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8, УК-1, УК-3, УК-5</p> | <p>Проверка промежуточных отчетов, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем</p> |
| Итого | 40 | 150 | 190 | | |
| <i>2. Основной этап</i> | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----|-----|-----|--|---|
| 2.1 Основной этап - Определение тематики научных исследований. - Изучение основных наукометрических показателей. - Знакомство с исследованиями ведущих ученых в области научных интересов. - Анализ актуального положения дел в исследуемой области знаний. - Анализ библиографического списка и списка нормативно-правовых документов по исследуемой теме. - Постановка проблемы исследования в рамках научно-исследовательской работы. - Определение целей, задач, объекта и предмета исследования. - Согласование содержания научно-исследовательской работы. - Анализ научного текста, эмпирические исследования. | 60 | 150 | 210 | ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8, УК-1, УК-3, УК-5 | Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем |
| Итого | 60 | 150 | 210 | | |
| <i>3. Завершающий этап</i> | | | | | |
| 3.1 Завершающий этап - Написание научно исследовательской работы. - Представления результатов НИР в виде статьи, подготовка к публикации. - Представления результатов НИР в виде отчета по практике. - Изучение основ самопрезентации. - Подготовка текста доклада и презентации результатов НИР. - Защита отчета по НИР. | 100 | 148 | 248 | ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8, УК-1, УК-3, УК-5 | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| Итого | 100 | 148 | 248 | | |
| Итого за семестр | 200 | 448 | 648 | | |
| Итого | 200 | 448 | 648 | | |

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

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной

деятельности представлено в таблице 4.2.

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

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------------|--|
| | Контактная работа | Иные формы работ | |
| ОПК-1 | + | + | 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 промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ОПК-3 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ОПК-6 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ОПК-8 | + | + | 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 промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| УК-1 | + | + | 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 промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |

| | | | |
|------|---|---|--|
| УК-3 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| УК-5 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, 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, <http://www.sibedge.com/>, Sibedge — международная IT-компания, специализирующаяся на разработке программного обеспечения для автоматизации и цифровой трансформации бизнеса, ведущая проекты в более чем 10 странах. Основана в 2006 году в России. Офисы расположены в Москве, Томске и Сан-Франциско.;

- Российская Федерация, <http://sigma-m.info/>, Школа программирования Сигма-М. Научим программировать на C++, C# (Sharp), JavaScript, PHP. Серьезный подход к программе обучения. Расскажем обо всех подводных камнях и последних изменениях в цифровых и информационных технологиях. Научим делать продающие сайты и крутой дизайн;

- Российская Федерация, <https://arview.pro/>, Арвью. Создаем простые и понятные решения в области мобильных технологий Наша компания занимается разработкой программного обеспечения в области мобильных и облачных технологий. Предоставляем полный цикл услуг — документация, проектирование, дизайн, разработка, тестирование, контроль качества и менеджмент;

- Российская Федерация, <http://contek.ru/>, "Контек-Софт" оказывает комплексные услуги ведущим крупным российским компаниям при создании, внедрении и развитии сложных информационных систем. Основными направлениями деятельности компании являются

* консультационно-методические услуги при выборе и внедрении программных систем управленческого, финансового и бухгалтерского учета;

* разработка и внедрение индивидуальных, глубоко проработанных и адаптированных систем автоматизации управленческого, финансового и бухгалтерского учета, а также их компонентов (модулей);

* разработка и сопровождение Интернет-приложений и сайтов, продвижение сайтов;

* разработка программного обеспечения на заказ.;

- Российская Федерация, <https://online-media.ru/>, Агентство интернет-маркетинга Онлайн-Медиа. Разработка сайтов под ключ, разработка CRM системы, автоматизация бизнес-процессов и создание системы учета времени. В нашем агентстве Вы можете заказать сайт под ключ любой

сложности, услуги администрирования серверов и не только. Оказываем услуги IT-исследований, создания мобильных приложений. В работе используем проверенные технологии и методологии.;

- Российская Федерация, <https://elec-card-med.com/>, Разрабатываем программное обеспечение и автоматизируемые системы «под ключ». Бизнес-приложения.

Приложения для электронной коммерции. Анализ вашей предметной области, проектирование. Реализация логики на базе PostgreSQL API. Системы мониторинга. Распознавание и синтез речи. Проектирование инфраструктуры под ваш проект Мониторинг, резервирование.;

- Российская Федерация, <http://intecgroup.ru/>, Группа компаний INTEC — это центр проектирования технических продуктов и программного обеспечения полного цикла. INTEC Group обеспечивает всю траекторию разработки проекта от идеи до серийного производства..

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника: — Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=09.04.01>.

2. Федотов, А. И. Научные исследования аспирантов: информатика и вычислительная техника : учебно-методическое пособие / А. И. Федотов, И. М. Князев, М. С. Корытов. — Омск : СиБАДИ, 2021. — 119 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/192342>.

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. Методология научного исследования : учебно-методическое пособие / составители О. В. Богуславская [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2018. — 95 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157717>.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Мицель А.А. Методические указания по дисциплине «Научно- исследовательская работа» (практические занятия и самостоятельная работа). Для студентов, обучающихся по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (Магистерская программа Автоматизированные системы обработки информации и управления в экономике). — Томск: ТУСУР, 2018. — 21 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <http://asu.tusur.ru/learning/090401e/p01/090401e-p01-work.pdf>.

2. Голубева, А. И. Методология научного исследования : учебно-методическое пособие / А. И. Голубева. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2019. — 72 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/172585>.

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

| | | |
|-------|---|---|
| ОПК-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 |
| | 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 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-3 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка 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-6 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | 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-8 | 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 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 |

| | | |
|------|---|---|
| УК-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 |
| | 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 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 |
| УК-3 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | 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 |

| | | |
|------|---|---|
| УК-5 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | 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) | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Хорошо (базовый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; – в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале. |
| <p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки; – в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки. |

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка методики обработки ЭКГ для оценки состояния сердечной деятельности
- Разработка методики оценки параметров походки человека по изображению
- Разработка методики оценки параметров движения головы человека по изображению
- Реализация программного комплекса для автоматизированного тестирования
- Разработка подхода и объектно-ориентированного программного обеспечения управления индивидуализированным обучением в вузе
 - Методика и программа адаптивной системы дистанционного обучения на основе интеллектуальных программных агентов
 - Разработка системы виртуальной реальности для лесника, агронома по данным спутниковых изображений
 - Метод опорных векторов (support vector machine) в задачах определения общего содержания газов по гиперспектральным спутниковым данным
 - Построение и исследование модели спутникового изображения на основе современных наборов данных
 - Математическое и программное обеспечение обработки данных гиперспектрального спутника GOSAT, GOSAT2, OCO2, OCO3
 - Математическое и программное обеспечение пространственно-временного анализа данных гиперспектральных спутников GOSAT и OCO

8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 4 семестр

Задание 1: Провести аналитический обзор существующих алгоритмов по области исследований. В обзоре рекомендуется использовать не менее 15 различных источников, в том

числе с обязательным наличием зарубежных.

Задание 2: Обсудить с руководителем детали технического задания на практику по теме исследований

Задание 3: Получить рекомендации руководителя по цели и задачам практики

Основной этап 4 семестр

Задание 1: Обосновать выбор алгоритма для программной реализации и исследования

Задание 2: Построить временную модель процесса решения задач практики

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

Задание 4: Программно реализовать выбранные алгоритмы

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

Задание 6: Сформировать рекомендации по практическому использованию реализованных алгоритмов

Задание 7: подготовить отчет

Завершающий этап 4 семестр

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

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

Задание 3: разработать презентацию с материалами исследований

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

– Продолжите предложение: Техническое обеспечение ... 1. содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. 2. содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива. 3. определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках. 4. подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы. 5. включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.

– Что можно отнести к инструментарию информационной технологии? 1. электронные таблицы 2. клавиатурный тренажер 3. системы управления космическим кораблем 4. настольные издательские системы 5. системы управления базами данных

– Инструментарий информационной технологии - ... 1. это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме. 2. это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. 3. это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. 4. это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. 5. это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов. 6. это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.

– Что делают управляющие системы? 1. вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. 2. выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию. 3. вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. 4. производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных.

– Информационная технология (ИТ) - ... 1. это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. 2. это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения

в материальной или в нематериальной форме. 3. это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель. 4. это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. 5. это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. 6. это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов.

– Информационная система (ИС) - ... 1. это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов. 2. это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель. 3. это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. 4. это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме. 5. это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала.

– Программное обеспечение ... 1. включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы. 2. определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках. 3. подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы. 4. содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива. 5. содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.

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 АСУ
протокол № 13 от «31» 10 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|--|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | А.М. Кориков | Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7- a705-2441d49ffeee |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | А.М. Кориков | Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7- a705-2441d49ffeee |
| Руководитель производственной практики | И.А. Трубченинова | Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66- a319-fedd580a2823 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|-------------------------------|----------------|--|
| Доцент, каф. АСУ | А.И. Исакова | Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82 |
| Заведующий кафедрой, каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|---------------------|-------------|--|
| Профессор, каф. АСУ | М.Ю. Катаев | Разработано, 929f34b8-0cef-484f- b3aa-9d71c10f8183 |
|---------------------|-------------|--|