МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **5**
Семестр: **10**
Количество недель: **14**
Учебный план набора 2024 года

Объем практики и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	10 семестр	Всего	Единицы
Контактная работа	44	44	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	44	44	часов
Иные формы работ	712	712	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	712	712	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	756	756	часов
		21	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет с оценкой	10

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 81017

1. Общие положения

Производственная практика: преддипломная 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: преддипломная практика.

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

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Индекс практики: Б2.В.01(Пд).

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

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Общая трудоемкость данной практики составляет 21 з.е., количество недель: 14 (756 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 решение задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа по разработке программного обеспечения: выполнение четвертого этап жизненного цикла разработки ПО – программной реализации, а также формулировка темы ВКР.

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

выполнение выпускной квалификационной работы на рабочих местах программистов в научно-образовательных и промышленных предприятиях, объединениях, НИИ, и других организациях различных форм собственности, оснащенных современной технологической базой и вычислительной техникой.

2.2. Задачи практики

– выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР);

– ознакомление студентов со структурой предприятия (учреждения, организации), являющимся базой практики;

– ознакомление с организацией управления производством, методами его совершенствования;

– изучение целей и функций автоматизации технологических процессов, автоматизированных систем управления, используемых средств вычислительной техники в действиях данного предприятия;

– изучение технологии обработки информации на компьютерах, процессов решения конкретных задач автоматизации;

– расширение навыков по применению методов оптимизации и автоматизации производственных и технологических процессов, а также разработка компьютерных программ на различных языках;

– изучение и освоение различных пакетов программ, применяемых на предприятии;

– выполнение научно-поисковых заданий предприятия, учреждения или организации;

– выполнение технического и индивидуального задания на ВКР;

– оформление отчета и дневника о прохождении преддипломной практики.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,

Согласована на портале № 81017

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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 методики сбора и обработки информации: методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, методы системного анализа в профессиональной деятельности
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	На основе изученных методик поиска, сбора и обработки информации, умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников в своей профессиональной деятельности
	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 способами генерации различных вариантов решения поставленных задач на основе изученных методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации

Согласована на портале № 81017

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Знает виды ресурсов и ограничений для решения научно-исследовательских задач, методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации научных исследовании и опытно-конструкторских разработок, методы разработки технической документации, перечисляет актуальную нормативную документацию
	УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; находит оптимальные способы решения поставленных задач	Умеет на профессиональном уровне проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов с использованием нормативно-правовой документации в сфере своей профессиональной деятельности; находить оптимальные способы решения поставленных задач
	УК-2.3. Владеет методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией; проводит рефлексию и оценку результатов проекта	Владеет навыками профессиональной постановки цели и задач проекта, проведения оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, проведения рефлексии и оценки результатов проекта
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

ПК-1. Способен заниматься профессиональной разработкой программного обеспечения и принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	ПК-1.1. Знает способы разработки программного обеспечения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Знает способы разработки программ для различных платформ (серверных, мобильных, десктопных), а также баз данных и других программных решений при выполнении производственных и научно-исследовательских задач
	ПК-1.2. Умеет принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Умеет определять оптимальный стек разработки программных продуктов, выполнять обоснованное проектирование их структуры и архитектуры, алгоритмов и моделей данных при выполнении производственных и научно-исследовательских задач
	ПК-1.3. Владеет способами профессиональной разработки программного обеспечения при решении производственных и научно-исследовательских задач	Владеет на профессиональном уровне методами разработки различного вида программ (веб-приложений, мобильных приложений, информационных систем и пр.) при решении производственных и научно-исследовательских задач
ПК-13. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-13.1. Знает как организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	Знает методы, средства и практики планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; определяет методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных организаций; знает отечественную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний
	ПК-13.2. Умеет организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских задач	Умеет организовывать процесс разработки (в том числе командной) ПО при проведении научно-исследовательских работ в своей профессиональной деятельности
	ПК-13.3. Владеет способностями организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике.	Владеет способами применения на практике методологий проектирования и разработки ПО, способен организовать выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ способами, приобретенными в процессе обучения, в своей профессиональной деятельности

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.

Согласована на портале № 81017

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
10 семестр					
Подготовительный этап					

Согласована на портале № 81017

1 Подготовительный этап Получение материалов и инструкции по практике (направление, индивидуальное задание, задачи и др.), согласование индивидуального задания согласно теме ВКР; составление краткого плана прохождения практики с учетом выбранной темы ВКР, профилем и технической оснащенностью предприятия (организации), на котором проходит практика; прохождение инструктажа по технике безопасности (ТБ); ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации (предприятия); ознакомление с видами используемого на предприятии информационного, программного, аппаратного и организационного обеспечения, связанного с выполняемыми должностными обязанностями; изучение литературных источников по теме практики	4	66	70	ПК-13, УК-2	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
Итого	4	66	70		
Основной этап					

Согласована на портале № 81017

1 Основной этап Проанализировать наиболее актуальные задачи предприятия; выбрать одну из этих задач, которая будет в дальнейшем решаться в ходе преддипломной практики; ознакомиться с работой подразделения, являющегося объектом практики; произвести анализ существующих типовых решений для выбранной задачи, проанализировать их особенности, достоинства и недостатки применения для решения выбранной задачи; сделать вывод о возможности использования типовых решений; разработать проектные решения для выбранной задачи с учетом имеющихся ограничений	32	514	546	ПК-1, ПК-13, УК-1, УК-2	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов
Итого	32	514	546		
Завершающий этап					
1 Завершающий этап Оформление отчета по практике; оформление дневника практики	8	132	140	ПК-13, УК-1	Проверка дневника по практике, Проверка отчета по практике
Итого	8	132	140		
Итого за семестр	44	712	756		
Итого	44	712	756		

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	

Согласована на портале № 81017

ПК-1	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов
ПК-13	+	+	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, Проверка отчета по практике
УК-1	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Проверка отчета по практике
УК-2	+	+	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

5. Базы практики

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники".

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника: — Режим доступа: https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=09.03.01.

2. Мокий М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А.Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 254 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489026.

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.

Согласована на портале № 81017

3. Афанасьев В. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492350.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Романенко В. В. Производственная практика. Преддипломная практика. Методические указания (09.03.01, профиль ПОСВТиАС): Методические указания / Романенко В. В. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2022. – 60 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Романенко В. В. Производственная практика (преддипломная - 09.03.01, профиль ПОСВТиАС) (ФГОС ВО 3++) [Электронный ресурс]: электронный курс / В. В. Романенко. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2022. (доступ из личного кабинета студента) .

6.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

7. Материально-техническое обеспечение для проведения практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная информационно-образовательная среда Университета.

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

Согласована на портале № 81017

хранится на обеспечивающей кафедре.

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

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

Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы
ПК-1	Проверка дневника по практике	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Проверка календарного плана работ	Перечень требований по заполнению индивидуального задания
	Проверка промежуточных отчетов	Перечень требований по написанию отчета по практике
ПК-13	Проверка дневника по практике	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Проверка календарного плана работ	Перечень требований по заполнению индивидуального задания
	Проверка промежуточных отчетов	Перечень требований по написанию отчета по практике
	Проверка отчета по практике	Перечень требований по написанию отчета по практике
УК-1	Проверка дневника по практике	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Проверка календарного плана работ	Перечень требований по заполнению индивидуального задания
	Проверка промежуточных отчетов	Перечень требований по написанию отчета по практике
	Проверка отчета по практике	Перечень требований по написанию отчета по практике
УК-2	Проверка дневника по практике	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Перечень требований по заполнению дневника по практике
	Проверка календарного плана работ	Перечень требований по заполнению индивидуального задания
	Проверка промежуточных отчетов	Перечень требований по написанию отчета по практике

8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Согласована на портале № 81017

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 руководителем практики от университета 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	Руководителем практики от университета
Отлично (высокий уровень)	– 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.	– подготовил отчет, выполнив все требования к оформлению отчета; – содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, литературным языком; – содержание отчета полностью соответствует выданному индивидуальному заданию.
Хорошо (базовый уровень)	– 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.	– подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению отчета; – содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; – содержание отчета полностью соответствует выданному индивидуальному заданию, однако решения 1-2 задач раскрыты не полностью.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	– 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.	– подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению отчета; – содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки; – содержание отчета не раскрывает решения всех задач, прописанных в индивидуальном задании.

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Согласована на портале № 81017

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Автоматизированная информационная система учета определенной деятельности.

– Автоматизированное рабочее место определенного специалиста.

– Алгоритмы и программные средства повышения достоверности информации в автоматизированной системе.

– Математическое и программное обеспечение решения задач распознавания объектов.

– Межсетевые экраны – анализ и проектирование структур и конфигураций.

– Методы аналитического и имитационного моделирования информационных процессов в распределенной автоматизированной системе.

– Методы верификации и тестирования многопоточных приложений.

– Методы и алгоритмы кластеризации изображений.

– Методы и средства проектирования распределенных автоматизированных систем.

– Методы повышения отказоустойчивости автоматизированных систем.

– Методы построения защищенных веб-сайтов.

– Многоуровневые комплексы мер защиты распределенных систем.

– Мобильное приложение для контроля профессиональных навыков персонала.

– Модели и методы приоритетного управления трафиком в телекоммуникационных системах.

– Обработка потока изображений с целью выделения объекта и исследование полученных результатов.

– Подсистемы контроля знаний в распределенных автоматизированных обучающих системах.

– Разработка виртуальных лабораторий и виртуальных лабораторных работ.

– Разработка гибкого инструмента для мониторинга сети на основе системы обработки потока данных.

– Разработка и внедрение автоматизированной системы управления документами (системы электронного документооборота).

– Разработка обучающих программ, симуляторов, тренажеров, игр.

– Разработка программного обеспечения для мониторинга пользователей и компьютеров, входящих в домен.

– Разработка систем виртуальной и дополненной реальности.

– Решение оптимизационных задач, задач теории оптимального управления и вариационного исчисления.

– Решение различных задач с использованием искусственных нейронных сетей и машинного обучения.

– Серверы автоматизации для создания масштабируемых распределенных систем.

– Сетевые видеоконференции в дистанционном образовании.

– Системы оценки качества образовательных услуг корпоративного университета.

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 10 семестр

Задание 1: Получить от руководителя практики от кафедры исходные материалы и инструкции по практике (направление, индивидуальное задание, задачи и др.), согласовать индивидуальное задание согласно теме ВКР.

Задание 2: Совместно с руководителем практики от предприятия составить краткий план прохождения практики с учетом выбранной темы ВКР, профилем и технической оснащенностью предприятия (организации), на котором проходит практика.

Задание 3: Пройти инструктаж по технике безопасности (ТБ): общий и на каждом рабочем месте. Усвоить полученный материал и расписаться в соответствующем журнале (протоколе, ведомости).

Задание 4: Ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации (предприятия).

Согласована на портале № 81017

Задание 5: Ознакомиться с деятельностью организации, структурой и техническим оснащением лаборатории/подразделения, где проходит практика, а также должностными инструкциями и обязанностями инженерно-технического состава, изучить программное и техническое обеспечение, нормативную документация, топологию ЛВС и коммуникационное оборудование.

Задание 6: Ознакомиться с видами используемого на предприятии информационного, программного, аппаратного и организационного обеспечения, связанного с выполняемыми должностными обязанностями.

Задание 7: Изучить литературные источники по теме практики.

Основной этап 10 семестр

Задание 1: Выполнить анализ наиболее актуальных задач предприятия. Произвести и обосновать выбор одной из этих задач, которая будет в дальнейшем решаться в ходе преддипломной практики. Как правило, решение выбранной задачи в дальнейшем ляжет в основу выпускной квалификационной работы обучающегося.

Задание 2: Ознакомиться с работой подразделения, являющегося объектом практики: изучить миссию (цели и задачи) и профиль (специализация), этапы становления и развития организации, организационно-правовую форму и характер собственности, масштабы деятельности, уровень специализации и диверсификации, основные технико-экономические показатели.

Задание 3: Произвести анализ существующих типовых решений для выбранной задачи, проанализировать их особенности, достоинства и недостатки применения для решения выбранной задачи; сделать вывод о возможности использования типовых решений.

Задание 4: Разработать проектные решения для выбранной задачи с учетом имеющихся ограничений. Необходимо провести проектирование всех требуемых видов обеспечения (включая информационное, техническое, математическое и программное), разработать структуру решения и определить информационные потоки между составными частями.

Завершающий этап 10 семестр

Задание 1: Изучить стандарт ОС ТУСУР 01-2021.

Задание 2: Оформить отчет по практике.

Задание 3: Оформляет дневник практики.

8.4. Оценочные материалы

Перечень требований по заполнению дневника по практике

1. На титульном листе указывается вид и тип практики, а также календарный год.
2. На оборотной стороне титульного листа дневника указана инструкция по заполнению дневника, студент ставит подпись и дату, когда он с данной инструкцией ознакомился (не позже даты начала практики по приказу). Во всех датах обязательно ставятся ведущие нули – например, «01 марта».
3. В разделе 1 «Общие сведения» указываются личные данные студента, факультет, курс обучения, номер группы, место прохождения и сроки прохождения практики (строго согласно приказу).
4. В таблице «Рабочий график (план) прохождения практики» указывается, в каком отделе, структурном подразделении в течение какого времени занимался студент. В столбце «Недели» ставится знак «×» на пересечении недели и работы, соответствующих друг другу. В конце раздела ставятся подписи руководителей практики от университета и профильной организации, а также печать организации (если практика проходится на кафедре – то только подпись руководителя практики от университета).
5. Раздел 2 «Индивидуальная работа». В пункте а) отражается выданное студенту индивидуальное задание на практику, которое должно соответствовать теме практики, в пункте б) отражается цель практики, в пункте в) кратко характеризуется работа студента по выполнению задания, перечисляются задачи из введения, указанные в отчете по практике: какая работа была произведена по сбору материалов к практике; какие этапы проектирования были проведены, какие модели построены и т.п.
6. В разделе 3 «Содержание работ практики» указывается краткое содержание работы

Согласована на портале № 81017

студента в течение практики в соответствии с графиком (раздел 1). Рекомендуется в первый день практики составить план прохождения практики совместно с руководителем практики и работать согласно утвержденному плану. Записи в разделе производятся с периодичностью смены вида деятельности, но не реже двух раз в неделю. В столбце «Подпись руководителя» ставится подпись руководителя практики от профильной организации (или от университета, если практика проходится на кафедре).

7. Раздел 4 «Отметки о прохождении инструктажа по охране труда и пожарной безопасности» заполняется работниками организации, проводившими перечисленные четыре инструктажа. В данном разделе ставиться подпись данных работников и синяя печать организации. Если практика проходится на кафедре, данный раздел заполняется руководителем практики от университета, и печать не требуется.

8. Раздел 5 «Оценка работы обучающегося» заполняется руководителем практики от профильной организации. В пункте а) дается заключение о работе обучающегося в период практики, характеризуются приобретенные технические навыки, личная активность, дисциплина. Отмечается участие обучающегося в производственных мероприятиях, оценивается уровень, оперативность и качество выполнения им задания по практике, отношение к выполнению программы практики. В пункте б) приводятся поощрения и взыскания, полученные студентом во время практики с указанием номера и даты приказа. Если ни поощрений, ни взысканий студент не получал, необходимо указать «отсутствуют», «не было» и т.п. В конце раздела ставится оценка за практику («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и подпись руководителя практики от профильной организации, заверенная печатью. При прохождении практики на кафедре, данный раздел не заполняется.

9. Раздел 6 «Заключение руководителя практики от университета» заполняется руководителем практики от университета (кафедры). Заключение должно содержать оценку своевременности, полноты и качества содержательной стороны отчета, уровень освоения профессиональных компетенций. Руководитель практики от кафедры на основании оценки руководителя практики от организации и проверки (рецензирования) отчета по практике выставляет итоговую оценку за практику.

10. Требования к оформлению дневника: дневник распечатывается на листах формата А4 или А5 с одной стороны (либо как брошюра в формате А5 с двусторонней печатью), и скрепляется или сшивается как отдельный документ; все разделы дневника обязательны для заполнения; раздел 3 «Содержание работ практики» должен охватывать все дни практики за исключением выходных и праздничных дней (разрешается заполнять раздел 3 «Содержание работ практики» по периодам); если обучающийся проходит практику в организации, то соответствующие разделы дневника должны быть подписаны руководителем практики от профильной организации и заверены синей печатью; если прохождение практики предусмотрено на кафедре университета, то соответствующие разделы дневника заполняются руководителем практики от университета (кафедры), и печать не требуется.

Перечень требований по заполнению индивидуального задания

1. В задании необходимо указать: должность и ФИО заведующего кафедрой АСУ в шапке задания; вид и тип практики, дословно согласно методическим указаниям; номер группы студента; факультет (дистанционного обучения); ФИО студента; тему, цель и задачи практики (те же самые, что и в дневнике); сроки практики (в точности согласно приказу); совместный рабочий график (план) проведения практики; дату выдачи задания (не позднее даты начала практики согласно приказу); должность, ученую степень, ученое звание и ФИО руководителя практики от университета; должность, ученую степень, ученое звание и ФИО руководителя практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации); дату начала выполнения задания (согласно приказу на практику); номер группы, ФИО и подпись студента.

2. Совместный рабочий график (план) проведения практики представляет собой таблицу, где в первом столбце указывается номер пункта плана, во втором – перечень заданий, в третьем – срок его выполнения. Эта таблица похожа на таблицу «Содержание работ практики» в дневнике, однако она менее подробная (то есть здесь достаточно 4-7 пунктов) и не содержит работ, не имеющих непосредственного отношения к выполнению заданий практики (то есть прохождение инструктажей, знакомство с предприятием, изучение литературы, заполнение дневника или отчета, защита практики и т.п.).

Перечень требований по написанию отчета по практике

1. Материал должен быть структурирован по разделам (главам). Разделы не должны быть

Согласована на портале № 81017

слишком короткими (2-3 страницы) или слишком длинными (более 20 страниц).

2. Материал должен быть упорядочен. То есть взаимное расположение разделов и подразделов работы должно подчиняться общей логике и порядку проведения исследования, и каждый следующий раздел должен вытекать из предыдущего (или опираться на него).

3. Материал должен быть лаконичным. Не следует копировать в отчет большое количество общеизвестных сведений (подробных описаний программных продуктов, методов, подходов и т.п.). Во-первых, это снижает оригинальность текста работы. Во-вторых, не вносит в нее ничего нового. Большую часть текста работы должно занимать описание результатов, полученных лично обучающимся. Если в отношении какой-то части текста невозможно ответить на вопросы типа «Зачем нужен данный материал в данном месте отчета? Как данный материал повлиял на конечный результат работы, т.е. какое отношение изложенные сведения имеют к программному продукту, разработка которого является целью работы?», рекомендуется не включать данный материал в отчет.

4. Материал должен соответствовать цели и задачам работы. То есть в каждом разделе отчета четко должно быть описано, как решена та или иная задача, а к моменту написания заключения должно быть очевидно, что все поставленные задачи решены, а цель работы достигнута.

5. Все разделы отчета необходимо обязательно проверять на наличие орфографических и грамматических ошибок.

6. В отчете отражаются все виды деятельности, осуществленные за время прохождения практики, краткий анализ осуществленной деятельности, полученные задания на практику и степень их реализации при прохождении практики. Отчет о практике содержит общие выводы, оценку работы с точки зрения эффективности решения задач, поставленных в ходе практики (основные выводы из теоретического анализа, основные практические результаты). После проверки отчета руководителем практики от профильной организации и его предварительной оценки по четырехбалльной системе («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») обучающийся высылает по электронной почте или размещает в электронном курсе отчет вместе с оформленным дневником руководителю практики от кафедры.

7. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал. Объем основной части отчета должен составлять 15-25 страниц. Отчет должен быть скреплен или переплетен.

8. Отчет оформляется в соответствии с образовательным стандартом вуза ОС ТУСУР 01-2021 «Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления».

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.

10. Иные сведения и (или) материалы

Ответственность за организацию и проведение учебной практики несет руководство выпускающей (профилирующей) кафедры в лице заведующего кафедрой. Функции заведующего выпускающей (профилирующей) кафедрой:

Согласована на портале № 81017

– организует и контролирует проведение практик;

– контролирует своевременное оформление кафедрами проектов приказов на практику обучающихся и назначение руководителей практик;

– обеспечивает своевременный выход обучающихся на практику;

– обеспечивает заключение договоров с профильными организациями на проведение практик обучающихся;

– обеспечивает разработку рабочих программ практики в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП направления подготовки;

– контролирует прохождение практики обучающимися через руководителя практики.

Заведующий кафедрой назначает руководителя практики от университета (кафедры) и согласовывает кандидатуру руководителя по практике от профильной организации, при условии, что студент проходит учебную практику на профильном предприятии (организации).

Руководитель от университета (кафедры) осуществляет организационное и методическое руководство учебной практикой студентов, а также контроль над ее проведением. Функции руководителя практики от университета:

– составляет рабочий график (план) проведения практики;

– разрабатывает рабочие программы практики и учебно-методические материалы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП направления подготовки;

– проводит организационные мероприятия с обучающимися перед началом практики;

– согласовывает со студентом место прохождения практики;

– составляет проект приказа о направлении обучающихся на практику;

– оформляет направления на практику обучающихся (при необходимости) для прохождения практики в профильных организациях;

– организует оформление справок о форме допуска на режимные предприятия;

– формулирует индивидуальные задания каждому обучающемуся на период практики и согласовывает с руководителем практики от профильной организации;

– обеспечивает высокое качество прохождения практики обучающимися в соответствии с рабочей программой;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;

– при похождении практики обучающимся проводит онлайн-консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде ТУСУР;

– контролирует выполнение условий договора с профильной организацией о создании нормальных и безопасных условий труда и быта;

– контролирует выполнение обучающимися правил внутреннего распорядка организации;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися;

– анализирует итоги практик и отчитывается на заседании кафедры.

Ответственность за организацию практики в профильной организации возлагается на руководителя профильной организации в соответствии с договором. Функции руководителя профильной организации (учреждения):

– предоставляет рабочие места обучающимся;

– определяет руководителей практики от профильной организации из числа наиболее опытных специалистов;

– письменным распоряжением закрепляет студентов за конкретными работниками организации;

– обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

– по итогам прохождения практики заверяет своей подписью и гербовой печатью (или печатью организации) необходимые документы.

Общее руководство практикой возлагается на одного из руководящих работников или высококвалифицированных специалистов. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ТУСУР и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики. Функции руководителя практики от профильной организации:

– предоставить места для практики обучающихся университета в соответствии с календарным планом;

– организовывать проведение практики обучающихся в соответствии с Положением о

Согласована на портале № 81017

практической подготовке в форме практики обучающихся в ТУСУР и рабочей программой практики;

– обеспечить безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

– организовать прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

– создать необходимые условия для выполнения обучающимися программы практики и выполнения индивидуального задания;

– обеспечивать возможность использования обучающимися имеющейся в организации литературой и технической документацией;

– оказывать помощь в подборе материалов для выполнения индивидуального задания;

– обеспечивать контроль соблюдения обучающимися правил внутреннего распорядка и производственной дисциплины;

– проверять и визировать записи в дневнике обучающегося;

– дать заключение о работе обучающегося в период практики, обеспечить заполнение соответствующих разделов дневника, проверить отчет по практике и оценить по четырехбалльной системе прохождение практики.

Разделы отчета согласовываются с руководителем практики от университета и располагаются, как правило, в следующей последовательности:

– титульный лист;

– задание на практику;

– оглавление;

– введение;

– основная часть отчета с результатами практики, в соответствии с программой и приобретенными компетенциями, и результаты выполнения индивидуального задания (может состоять из нескольких глав);

– заключение;

– список использованной литературы и других источников информации;

– приложения (при необходимости).

Титульный лист отчета и задание на практику заполняются по специальному шаблону. Оглавление и остальные элементы отчета оформляются согласно ОС ТУСУР 01-2021.

Во введении необходимо:

– кратко обосновать актуальность разработки программного обеспечения в выбранной предметной области;

– привести сведения о месте прохождения практики, профиле деятельности организации, виде выпускаемой продукции, решаемых задачах;

– описать имеющиеся в организации проблемы, решение которых будет осуществляться в рамках работы (при прохождении практики в профильной организации);

– выделить объект и предмет исследования;

– указать цель учебной практики (строго одна цель);

– сформулировать ряд задач по достижению указанной цели (от 4 до 8 задач).

Также во введении можно привести перечень используемых при решении перечисленных задач моделей, методологий, подходов, алгоритмов и т.п. Размер введения не должен превышать 2-3 страниц.

Целью ВКР является разработка программного обеспечения, автоматизирующего определенную деятельность. В качестве цели практики можно сразу указывать конечную цель ВКР, если она уже определена, и далее указать, какая часть задач, направленных на достижение этой цели, будет решена в рамках производственной практики. Либо можно указать такую цель, которая решается в рамках данной конкретной практики (например, проектирование программной системы).

В основной части отчета раскрываются выполненные задания в соответствии с темой практики. Структура основной части зависит от типа решаемой задачи, и определяется студентом индивидуально на основе согласования с руководителем практики от профильной организации и/или руководителем практики от университета.

Рассмотрим содержимое основной части на типовом примере разработки автоматизированной информационной системы (АИС) или автоматизированного рабочего места

Согласована на портале № 81017

(АРМ). В рамках производственной практики (НИР) рекомендуется рассмотреть четвертый (и, по возможности, пятый) этап жизненного цикла АИС/АРМ, а именно – программную реализацию (и, по возможности, тестирование), которые включают следующие вопросы:

– описание практического использования выбранной методологии для разработки программного проекта;

– конфигурирование инструментов разработки (т.е. какие потребова-лось произвести настройки в ОС, IDE, СУБД и других инструментах для разработки программного проекта);

– описание программной реализации АИС/АРМ;

– физическую реализацию БД (в выбранной СУБД);

– описание метрик полученных модулей, классов и других элементов программного проекта;

– тестирование АИС/АРМ (выбранная методология, описание тесто-вых сценариев и процесса тестирования, результаты тестирования), описание внедрения (как осуществлялось, какие показало результаты и т.п.), описание документации (руководство по развертыванию или установке АИС/АРМ, руководство пользователя и т.п.).

При проведении исследования (анализа) и отражении результатов в отчете допускается изменять порядок и содержание подразделов основной части, если это не противоречит логике изложения материала.

В заключении должны быть:

– перечислены результаты, полученные при выполнении практики;

– сформулированы основные выводы;

– даны возможные рекомендации;

– приведены дальнейшие планы по развитию проекта.

Размер заключения не должен превышать 1-2 страниц.

После заключения оформляется список использованных источников, содержащий не менее 10-15 наименований изданий, цитируемых автором работы. Список формируется в порядке встречаемости ссылок на источники в тексте.

В приложениях обычно помещаются копии документов, иллюстрирующих данную работу, а также большие таблицы и рисунки, например:

– шаблоны входных и выходных данных программы;

– различные схемы (диаграммы классов или таблиц базы данных, организационная структура профильной организации и пр.);

– алгоритмы программы;

– скриншоты пользовательского интерфейса программы, а также используемого в процессе ее разработки или эксплуатации программного обеспечения;

– копии документов (технические задания, акты ввода в опытную эксплуатацию, акты внедрения, дипломы, свидетельства, сертификаты, патенты и пр.);

– листинг программы (ее частей, которые важны для понимания сути работы в контексте отчета, и на которые есть ссылки в тексте).

Приложения оформляются после списка использованных источников и располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте.

Согласована на портале № 81017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 11 от «23» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

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:

Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Разработано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191

Согласована на портале № 81017