

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.07.2026 16:19:52
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ad12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

Образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШАЯ ШКОЛА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

тип практики:	научно-исследовательская работа
направление подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
направленность:	Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления
форма обучения:	очная

Рабочая программа практики НИР рассмотрена
на заседании кафедры математики и прикладных информационных технологий

Протокол № 8 от 10.03.2026г.

1. Цели и задачи прохождения практики

Целью производственной практики «Научно-исследовательская работа» является закрепление приобретенных теоретических знаний и приобретение необходимых навыков и умений в профессиональной области, укрепление связи теоретического обучения с практической деятельностью на практике, расширение технического кругозора и приобретение производственного опыта путем личного участия обучающегося в производственной деятельности предприятия (организации), получение опыта работы в коллективе, освоение методологии научно-исследовательской деятельности в сфере ИТ-технологий, специфических особенностей методологии педагогических исследований, формирование у обучающихся навыков осуществления научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики НИР:

- освоение современных представлений о теории и практике организации научных исследований в современных условиях;
- освоение приемов, методов анализа научных работ, подготовка проблемно-аналитических, исследовательских работ;
- освоение обучающимися основ профессионально-творческой деятельности;
- освоение методов, приемов и навыков индивидуального и коллективного выполнения учебно-исследовательских работ.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Длительность практики составляет 2 недели, общая трудоемкость 3 зачетных единиц, 108 часов.

Сроки проведения, форма промежуточного контроля:

- Очная форма обучения: 1 курс, 1 семестр, зачет с оценкой.

2. Результаты обучения по НИР

НИР направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по НИР	Технологии формирования
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	УК-1.1-31 Знать методологию критического анализа научных публикаций и источников по теме исследования.	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		УК-1.1-У1 Уметь выявлять противоречия в постановке задач НИР и определять нерешенные вопросы.	
		УК-1.1-В1 Владеть навыками системного анализа предметной области АСУ.	
	УК-1.2. Обладает навыками системных исследований и разработки стратегий	УК-1.2-31: Знать методы системного анализа и декомпозиции сложных объектов управления	Проектная технология, самостоятельная работа
		УК-1.2-У1: Уметь формулировать гипотезы исследования и определять стратегию их проверки	
		УК-1.2-В1: Владеть навыками построения концептуальных и математических моделей процессов в АСУ	
УК-6. Способен определять	УК-6.1. Способен оценивать свои ресурсы (личностные,	УК-6.1-31: Знать методы тайм-менеджмента и планирования	Самостоятельная работа

реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ситуативные, временные), оптимальное их использовать в профессиональной деятельности	научной работы УК-6.1-У1: Уметь планировать этапы НИР с учетом имеющихся ресурсов (вычислительных мощностей, данных) УК-6.1-В1: Владеть навыками рефлексии результатов своей деятельности и корректировки плана.	
	УК-6.2. Способен определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности	УК-6.2-З1: Знать требования к ВКР магистра и стандартам оформления научных работ (ГОСТ 7.32-2001) УК-6.2-У1: Уметь формулировать цели профессионального развития в контексте темы исследования УК-6.2-В1: Владеть навыками презентации научных результатов для академического сообщества	Самостоятельная работа, Публикация результатов исследований, выступление с докладом
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 – Способен строить математические модели для решения профессиональных задач, использовать естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1-З1: Знать фундаментальные основы теории нейронных сетей, статистики, теории управления (дисциплины: «Прикладные методы алгебры и анализа», «Современные методы управления нелинейными системами») ОПК-1.1-У1: Уметь формализовать прикладную задачу из области АСУ в виде математической постановки для машинного обучения ОПК-1.1-В1: Владеть навыками применения естественнонаучных методов для анализа данных в АСУ	Проектная технология, самостоятельная работа
	ОПК-1.2. Способен решать фундаментальные задачи прикладной математики	ОПК-1.2-З1: Знать численные методы оптимизации, используемые при обучении нейросетей (градиентный спуск, Adam) ОПК-1.2-У1: Уметь решать задачи оптимизации параметров модели ОПК-1.2-В1: Владеть навыками реализации численных методов на языках программирования	Самостоятельная работа Проектная технология
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Способен обосновывать выбор методов разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения	ОПК-2.1-З1: Знать современные фреймворки глубокого обучения и их возможности ОПК-2.1-У1: Уметь обосновывать выбор архитектуры нейросети под конкретную задачу АСУ ОПК-2.1-В1: Владеть навыками сравнительного анализа эффективности	Самостоятельная работа Проектная технология

	профессиональных задач	различных алгоритмов для решения поставленной задачи	
	ОПК-2.2. Способен совершенствовать и разрабатывать новые оригинальные программные средства	ОПК-2.2-31: Знать принципы проектирования программного обеспечения (паттерны проектирования)	Самостоятельная работа Проектная технология
		ОПК-2.2-У1: Уметь разрабатывать программные модули для интеграции нейросетевых моделей в существующую инфраструктуру АСУ	
		ОПК-2.2-В1: Владеть навыками отладки, тестирования и профилирования кода нейросетевых приложений	
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. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	ОПК-3.1-31: Знать структуру и правила оформления аналитических обзоров	Самостоятельная работа
		ОПК-3.1-У1: Уметь проводить сравнительный анализ аналогов (state-of-the-art) по теме исследования на основе обзора литературы	
		ОПК-3.1-В1: Владеть навыками структурирования большого объема информации и выделения ключевых трендов в области нейросетевых АСУ	
	ОПК-3.2. Способен осуществлять подготовку научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.2-31: Знать требования к научным публикациям в рецензируемых изданиях	Публикация результатов исследований, выступление с докладом
		ОПК-3.2-У1: Уметь трансформировать результаты НИР в формат научной статьи или тезисов доклада	
		ОПК-3.2-В1: Владеть навыками устного выступления с научным докладом перед профессиональной аудиторией	
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Способен использовать на практике общие принципы и методы проведения исследований	ОПК-4.1-31: Знать методологию научного эксперимента: планирование, проведение, контроль переменных, сбор данных	Самостоятельная работа Проектная технология
		ОПК-4.1-У1: Уметь проектировать эксперимент по заданной методике для проверки гипотезы исследования	
		ОПК-4.1-В1: Владеть навыками обработки экспериментальных данных с помощью специализированного ПО	
	ОПК-4.2. Способен находить, анализировать, сравнивать и оценивать методы проведения исследований для решения практических задач в профессиональной	ОПК-4.2-31: Знать метрики качества моделей машинного обучения и критерии оценки экспериментов	Самостоятельная работа Проектная технология
		ОПК-4.2-У1: Уметь выбирать адекватные метрики для оценки эффективности	

	деятельности	нейросетевой модели в контексте задачи АСУ	
		ОПК-4.2-B1: Владеть навыками статистического анализа результатов эксперимента и формулирования выводов о его достоверности	
ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Способен применять методы модернизации и разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК-5.1-31: Знать архитектуру современных вычислительных систем (CPU, GPU, TPU, FPGA) ОПК-5.1-У1: Уметь разрабатывать алгоритмы с учетом аппаратных ограничений реального времени ОПК-5.1-B1: Владеть навыками оптимизации кода под конкретную аппаратную платформу для ускорения инференса нейросети в АСУ ТП	Самостоятельная работа Проектная технология
ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Способен определять назначение аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий	ОПК-6.1-31: Знать принципы работы встраиваемых систем (Embedded Systems) и операционных систем реального времени (RTOS) ОПК-6.1-У1: Уметь выбирать аппаратную платформу под задачу ИИ на границе сети (Edge Computing) ОПК-6.1-B1: Владеть базовыми навыками работы с отладочными платами	Самостоятельная работа Проектная технология
	ОПК-6.2. Способен применять методы составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	ОПК-6.2-31: Знать стандарты технической документации на ПО ОПК-6.2-У1: Уметь составлять руководство пользователя или администратора для разработанного модуля ИИ в составе АСУ ТП ОПК-6.2-B1: Владеть навыками документирования кода согласно стандартам проекта	Самостоятельная работа Проектная технология
ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Способен определять методы и средства разработки программного обеспечения	ОПК-8.1-31: Знать основы управления IT-проектами (Agile/Scrum), стандарты управления версиями (Git), методологии тестирования ПО ОПК-8.1-У1: Уметь декомпозировать задачу НИР на подзадачи с оценкой трудозатрат ОПК-8.1-B1: Владеть навыками планирования итераций разработки прототипа системы ИИ для АСУ ТП	Самостоятельная работа Проектная технология

	ОПК-8.2. Способен организовывать работу над проектами	ОПК-8.2-31: Знать принципы распределения ролей и зон ответственности в проектной команде, основы деловой коммуникации	Самостоятельная работа Проектная технология
		ОПК-8.2-У1: Уметь координировать совместную работу над проектом (например, при работе над сложной моделью или при интеграции модулей), используя инструменты совместной разработки (Git, системы отслеживания задач)	
		ОПК-8.2-В1: Владеть навыками разрешения технических конфликтов и принятия компромиссных решений в команде для достижения целей проекта НИР	

3. Место НИР в структуре ОПОП ВО

НИР входит в Блок 2 «Практика» в состав обязательной части ОПОП.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студентов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

Прохождение НИР основывается на изучении дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с НИР: программирование на языке C++, программирование на Python, введение в разработку, создание и тестирование ПО, прикладные методы алгебры и анализа, микроконтроллеры и интернет вещей, современные методы управления нелинейными системами.

Прохождение НИР предшествует прохождению преддипломной практики, выполнению и защите выпускной квалификационной работы в соответствии с выбранным направлением научного исследования.

4. Структура и содержание НИР

Практика НИР структурируется по видам работ, относящихся к этапам выполнения научных исследований.

Таблица 2

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов	Код ИДК	Формы текущего контроля
1	Организация практики: составление индивидуального плана НИР совместно в научным руководителем	6	УК-6.2, УК-6.1, УК-1.2, УК-1.1, ОПК-4.2, ОПК-3.1	Задание на практику
2	Самостоятельная работа: подготовка к проведению научного исследования; изучение методов исследования и проведения работ, методов анализа и обработки данных; изучение физических и математических моделей	90	УК-1.2, УК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2	Рабочие материалы (данные, сравнительный анализ аналогов, результаты экспериментов и пр.)

	процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; проведение экспериментов; оценка результатов исследований, формулирование выводов			
3	Оформление и защита отчета	12	УК-6.2, ОПК-3.2	Отчет по практике
	Итого	108		

Темы НИР разрабатываются преподавателями профильной или выпускающей кафедр, осуществляющими научное руководство выполнением НИР. Тематика НИР должна соответствовать определенным требованиям:

- Относиться к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетным направлениям развития университета.
- Соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ магистров (магистерских диссертаций).
- Иметь инновационную направленность и практическую ценность.
- Обуславливать творческий характер задач исследования.

Темы НИР должны обеспечивать такие свойства выполняемой работы, как: актуальность, преемственность, фундаментальность, междисциплинарность, практическая ориентированность, инновационность.

Темы НИР должны формулироваться с учетом научных интересов магистрантов и могут быть развитием научных результатов, полученных на предыдущих уровнях образования.

Примерная тематика НИР:

Управление и оптимизация

1. Разработка и исследование нейросетевых моделей для прогнозирования и управления в автоматизированных системах.
2. Проектирование архитектуры глубоких нейронных сетей для задач технического зрения в промышленных АСУ.
3. Разработка алгоритмов адаптивного управления на основе обучения с подкреплением (Reinforcement Learning) для сложных динамических объектов.
4. Интеграция методов машинного обучения и имитационного моделирования для оптимизации производственных процессов.
5. Оптимизация энергопотребления промышленного объекта с использованием предиктивных моделей на основе LSTM-сетей.
6. Разработка алгоритма адаптивного планирования производства с использованием методов обучения с подкреплением (Reinforcement Learning).
7. Разработка нейросетевого регулятора для нелинейного объекта управления на базе рекуррентных сетей (RNN/LSTM).
8. Разработка гибридной интеллектуальной системы управления технологическим процессом на основе нечеткой логики и нейронных сетей (ANFIS).
9. Исследование методов обеспечения робастности и интерпретируемости нейросетевых моделей в системах безопасности АСУ ТП.

Диагностика, контроль и обработка данных

10. Разработка системы предиктивной диагностики технического состояния оборудования на основе анализа временных рядов.
11. Исследование и применение генеративно-состязательных сетей (GAN) для синтеза данных при дефиците обучающей выборки в АСУ.
12. Разработка и исследование сверточной нейронной сети (CNN) для технического зрения в задачах контроля качества на конвейерной линии.
13. Разработка программно-аппаратного комплекса на базе ПЛИС (FPGA) для аппаратного ускорения нейросетевых вычислений в реальном времени.

Прикладные интеллектуальные системы

14. Разработка программного модуля на Python/C++ для аппаратного ускорения нейросетевых вычислений в реальном времени.

15. Моделирование и оптимизация распределённых систем управления с применением технологий глубокого обучения.

16. Разработка программных средств защиты информации в нейросетевых компонентах АСУ.

17. Исследование методов дообучения (fine-tuning) и трансферного обучения для переноса моделей в новые предметные области АСУ.

18. Разработка системы управления мобильным роботом (AGV/AMR) в динамической среде с использованием методов глубокого обучения с подкреплением.

19. Разработка программных средств защиты информации в нейросетевых компонентах АСУ.

20. Исследование методов повышения интерпретируемости решений нейросетевых систем в задачах управления.

5. Оценка результатов освоения НИР

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций.

Оценка по НИР выставляется в результате суммирования баллов за выполнение различных заданий в семестре. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок.

Таблица 3

Семестр	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Критерии представления работы	Макс. количество баллов
1	Собеседование при выборе темы НИР и составлении индивидуального плана	Устные ответы Деловая активность Качество представленных материалов	20
	Собеседование по результатам выполнения самостоятельной работы	Устные ответы Деловая активность Качество представленных материалов	40
	Защита отчета	Соответствие представленного отчета требованиям, устные ответы при сдаче отчета	40
ВСЕГО			100

Таблица 4

100-балльная шкала оценок	Традиционная шкала оценок	
91-100	Отлично	Зачтено
76-90	Хорошо	
61-75	Удовлетворительно	
менее 61 балла	Неудовлетворительно	Не зачтено

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в следующих случаях:

- отсутствие отчета по НИР, материала для публикации;
- отсутствие документов и материалов, установленных программой НИР и планом работы (магистранта);
- низкий уровень культуры исполнения заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

6.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные

системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com;
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства.

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Visual Studio Code (свободно-распространяемое ПО);
- Jupyter Notebook (свободно-распространяемое ПО);
- Google Colaboratory (свободно распространяемое ПО).

7. Материально-техническое обеспечение НИР

Для материально-технического обеспечения НИР используются средства и возможности университета, либо организации, где по договору обучающийся проходит практику по НИР.

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами обучения.

Таблица 5

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, формируемых в процессе выполнения НИР.

Практика НИР состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап

Проведение общих собраний обучающихся, направляемых на производственную практику. Собрания проводятся для ознакомления обучающихся:

- с целями и задачами производственной практики;
- этапами ее проведения;
- требованиями, которые предъявляются к обучающимся в ходе производственной практики;
- используемой документацией.

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители практики от кафедры.

С момента зачисления обучающихся в период практики на рабочие места в качестве практикантов, на них распространяются требования охраны труда, правила внутреннего трудового распорядка, действующие в профильной организации. Поэтому перед началом работы на предприятии обучающиеся проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и безопасности при работе с компьютерами и другими техническими средствами, обязательство выполнения которых обучающиеся подтверждают росписью в соответствующем журнале инструктажа по технике безопасности.

При наличии в профильной организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный договор о замещении такой должности.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Основной этап

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение обучающимися задач, в соответствии с общими и индивидуальными заданиями производственной практики.

При самостоятельной работе обучающемуся следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи производственной организации, изучить суть проблем и сделать попытку разработки предложений по их решению. Рекомендуются проводить дополнительные исследования по содержанию и соответствию требованиям актуальности и необходимости оптимизации структуры АИС, точности и детализации информации и др. Рекомендуются принять активное участие в работах, связанных с модернизацией АИС, с целью подбора необходимого материала для дальнейшего его использования при написании ВКР.

Для более рациональной организации самостоятельной работы в процессе прохождения производственной практики обучающийся должен руководствоваться программой производственной практики, составленной на выпускающей кафедре.

Для организации научной работы обучающихся руководитель практики формирует индивидуальные задания и согласовывает их с практикантами, исходя из научно-исследовательской тематики и научных интересов профессорско-преподавательского, аспирантского состава кафедры и самих обучающихся.

В программе НИР обучающегося указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие, например:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

- принимать участие в стендовых и производственных испытаниях разработок (программных продуктов), проектов и др.;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т. д.).

Обучающийся обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности производственных подразделений, способствуя успеху выполнения работ.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок:

По очной форме обучения - не позднее даты окончания промежуточной аттестации по практике в соответствии с календарным учебным графиком на текущий учебный год.

По окончании практики, перед зачетом обучающиеся представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении,
- отзыв руководителя практики от предприятия.

Отчет рассматривается руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

Руководство практикой может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители практики от кафедры:

- готовит проект приказа о направлении обучающихся на производственную практику;
- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по срокам защиты отчетов по практике и т.д.);
- согласовывают индивидуальные задания на практику;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;
- рассматривают отчеты обучающихся по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки обучающихся;
- в установленные сроки организуют и лично принимают зачеты по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии, на котором обучающийся проходит практику;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, учебной санитарии и промышленной безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

В случае возникновения форс-мажорных обстоятельств, угрожающих жизни и здоровью граждан (в частности, возникновения неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки на территории Российской Федерации) проведение практики для обучающихся осуществляется непосредственно в образовательной организации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствии с требованиями ФГОС.

Дистанционное взаимодействие руководителя практики от университета и обучающихся осуществляется в следующем формате:

1) руководитель практики от университета:

- создает курс в системе поддержки учебного процесса EDUCON2, в котором публикует задания по практике и образцы заполнения документов;
- проводит установочное и итоговое собрание дистанционно с помощью информационно-коммуникационных технологий;
- создает в системе поддержки учебного процесса EDUCON2 учебный элемент «Задание», в котором обучающиеся выкладывают материалы для проверки и оценивания;
- проводит консультации с обучающимися дистанционно с помощью информационно-коммуникационных технологий, согласно рабочего графика (плана) проведения практики;
- анализирует выполненное задание и делает отметку о его выполнении в системе поддержки учебного процесса EDUCON2;
- на основании выполненных заданий оформляет ведомость, отражающую результаты оценивания качества прохождения практики обучающимися;
- по окончании практики формирует электронные архивные файлы, содержащие отчеты обучающихся по практике, отчет руководителя практики от университета и электронные ведомости, и передает их для контроля и хранения на кафедре;

2) обучающиеся выполняют задания согласно рабочего графика (плана) проведения практики и подгружают в систему поддержки учебного процесса EDUCON2 в специально созданный для этого раздел.

Результатом практики является оформленный согласно индивидуальному заданию отчет в текстовом редакторе MS Word. Отчетность по практике предоставляется не позднее заключительного дня проведения практики.

Примерны вопросы при защите отчета:

- 1 Общественные научные организации.
- 2 Общая классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР).
- 3 Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования.
- 4 Структурные единицы научного направления: комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы.
- 5 Техничко-экономическое обоснование как база для определения направления исследований.
- 6 Основные этапы НИР, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения
- 7 Классификация, типы и задачи эксперимента.
- 8 Методика и программа эксперимента.
- 9 Содержание и разработка методики эксперимента.
- 10 Основные элементы плана эксперимента.
- 11 Обработка и анализ экспериментальных результатов. Применение информационных технологий для создания эффективных информационных систем, как основы для автоматизации научных исследований.
- 12 Информационные системы.
- 13 Системы научной коммуникации.
- 14 Информационные продукты и технологии, базы и банки данных научных исследований. Информационные сети.
- 15 Научные документы и издания, их классификация.
- 16 Задачи и методы теоретических исследований. Основные понятия теории систем.
- 17 Проведение научных теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка) физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов.
- 18 Использование математических методов в исследованиях.

19 Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата.

20 Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль.

9.Требование к объему, структуре и оформлению отчета по НИР

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения руководителю НИР.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

- Титульный лист.
- Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики.
- Введение. Цели и задачи практики.
- Выполнение индивидуального задания.
- Выводы.
- Список использованных источников.
- Приложения.

Результаты учебной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм и нижнего - 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, TimesNewRoman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми.

Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета и служит источником для информации об авторе, руководителе, теме и т.д., после титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения практики.

Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме.

За индивидуальным заданием в отчете помещается СОДЕРЖАНИЕ, основная часть, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЯ.

Структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа, начиная со следующей страницы.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает:

- введение;
- наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют
- наименование) основной части,
- заключение,
- список использованных источников,
- наименование приложений с указанием номеров страниц.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включенные в содержание,

записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Структурный элемент отчета «ВВЕДЕНИЕ» отражает цель и задачи практики, актуальность рассматриваемой задачи, методы исследования, методологические основы исследования.

К написанию введения целесообразно приступать после изложения основной части работы. Рекомендуемый удельный вес введения – до 5% в общем объеме работы.

Основная часть работы должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной работы.

Основную часть работы следует делить на главы (разделы). Главы могут делиться на параграфы. Параграфы, при необходимости, могут делиться на пункты. Каждый параграф должен содержать законченную информацию. Основная часть включает 2-3 главы.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Структурный элемент «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» является выводом (следствием) из содержания работы. В нем освещаются основные теоретические положения, обобщаются результаты разработки, даются наиболее важные выводы. Заключение должно быть связано с основной частью и вытекать из нее.

В структурном элементе «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должна быть указана вся использованная литература, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы, а по тексту пояснительной записки - ссылки на нее.

Все перечисленные в списке работы нумеруются. Допускается два варианта расположения источников: в порядке появления ссылок в тексте и по алфавиту.

Структурный элемент «ПРИЛОЖЕНИЯ» включают в структуру отчета при необходимости. Приложения оформляют как продолжение отчета.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы, например:

- 1) промежуточные математические расчеты;
- 2) таблицы вспомогательных данных;
- 3) иллюстрации вспомогательного характера;
- 4) технологические инструкции;
- 5) результаты тестирования и т.д.
- 6) листинги программ;
- 7) формы входных и выходных документов;
- 8) иллюстрации, таблицы, распечатки с компьютера.

Наименования структурных элементов записки «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов отчета.

Заголовки структурных элементов отчета пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчеркиваются.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки) следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в записке.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.1». Иллюстрации, при необходимости, могут иметь

наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст. Допускается применять размер шрифта подрисуночной надписи меньший, чем в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2».

Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы (например, «Таблица 4») без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте работы только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово «таблица» не пишут.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Таблицу следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в записке. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и ее номер указывается один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 7.1». При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают только над ее первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

По окончании практики на заседании кафедры заслушивается отчет руководителя практики от Университета, и формируется план по реализации мероприятий, направленных на улучшение и совершенствование проведения практики.

Письменные отчеты по практике каждого обучающегося хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

КАРТА обеспеченности НИР учебной и учебно-методической литературой

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Код, направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Байбородова, Людмила Васильевна. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2026. - 221 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/584645 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-534-06257-1 : 1259.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР*	30	100	+
2	Ушаков, Евгений Владимирович. Философия и методология науки : учебник и практикум для вузов / Е. В. Ушаков. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2026. - 359 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/583368 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-534-02637-5 : 1889.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР*	30	100	+
3	Филин, Александр Дмитриевич. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, Ю. Г. Шатраков ; под научной редакцией А. Д. Филина. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2026. - 199 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/582380 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-534-21890-9 : 1159.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<http://webirbis.tsogu.ru/>