

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические указания по организации и проведению производствен-
ной практике. Научно-исследовательская работа**

по направлению подготовки

**09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (про-
филь) «Прикладное программирование в интеллектуальных информаци-
онных системах»**

Ставрополь
2026

Содержание

Введение.....	3
1 Цели и задачи практики.....	6
2 Требования к результатам освоения практики.....	6
3 Перечень осваиваемых компетенций.....	9
4 Права и обязанности студента -практиканта.....	10
5 Обязанности руководителя практики от университета и / или пред- приятия.....	11
6 Структура и содержание практики.....	12
7 Задания и порядок их выполнения.....	13
8 Форма представления отчета по практике.....	17
9 Критерии выставления оценок.....	24
10 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	50

Введение

Практика студентов является неотъемлемой составной частью учебного процесса, регламентируемого федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» [1].

В соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» раздел образовательной программы бакалавриата «Практики» является как обязательным, так и формируемым участниками образовательных отношений, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. При реализации образовательной программы по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» предусматриваются следующие виды практик: учебная практика (Б2.О.У); производственная практика (Б2.В.П).

Производственная практика:

- Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр, 2 недели);

Б2.В.02(П) Эксплуатационная практика (6 семестр, 2 недели);

Б2.В.03(П) Научно-исследовательская работа (8 семестр, 10 недель рассредоточено)

Б2.В.04 (Пд) Преддипломная практика (8 семестр, 4 недели)

Производственная практика, (научно-исследовательская) работа Б2.В.03(П) представляет собой научно-исследовательскую деятельность, направленную на сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; изучение и анализ технических и программных средств, используемых проведения научных иссле-

дований, участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

Производственная практика, научно-исследовательская работа (Б2.В.03 (П)) проводится рассредоточено на 4 курсе в 8 семестре (срок проведения – 10 недель).

В период прохождения практик у студентов формируются практические навыки работы по направлению подготовки, умения принимать самостоятельные решения в реальных условиях, целостное представление о содержании, видах и формах профессиональной деятельности.

Производственная практика, научно-исследовательская работа (рассредоточенная) проводится в форме самостоятельной работы студента, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение им временных, разовых и постоянных заданий.

Местом проведения производственной практики, (научно-исследовательская работа) (рассредоточенной) для студентов являются подразделения ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» (кафедра, департамент, отдел, управление). По индивидуальному направлению кафедры студенты могут определить и иное место практики по профессиональной направленности по согласованию с руководителем практики от подразделений ФГАОУ ВО «СКФУ».

Список предприятий, организаций, учреждений – баз практики, с которыми ФГАОУ ВО «СКФУ» заключило договоры о практической подготовке, в частности:

- ООО "Стилсофт", г. Ставрополь (договор ПП 1097-21 от 29.11.2021, дополнительное соглашение №1 от 08.06.2023 г.);
- Союз «Торгово-промышленная палата Ставропольского края», г. Ставрополь (договор ПП 1134-21 № 2304-05 от 20.12.2021, дополнительное соглашение №1 от 30.09.2024);
- АО "Монокристалл", г. Ставрополь (договор ПП 289-22 от 18.03.2022, дополнительное соглашение №3 от 13.06.2024);

- АО «Северо-Кавказский научно-исследовательский проектный институт природных газов» (АО «СевКавНИПИГаз»), г. Ставрополь (договор ПП 510-22 от 18.04.2022);
- ПАО «Сигнал», г. Ставрополь (договор ПП 1011-22 от 03.06.2022, дополнительное соглашение №3 от 26.09.2024 г.);
- ООО «Орнитекс», г. Ставрополь (договор ПП 1572-22 от 10.11.2022);
- ООО «Компьютер-Союз», г. Ставрополь (договор ПП 282-23 от 10.03.2023);
- ООО «Единая диспетчерская система – Ставрополь», г. Ставрополь (договор ПП 028-23 от 12.01.2023);
- ГАОУ ДО «Центр для одаренных детей «Поиск» - филиал, г. Михайловск (договор ПП 286-23 от 13.03.2023);
- ООО «Схема», г. Ставрополь (договор ПП 569-23 от 13.04.2023);
- ООО «Национальный топливно-энергетический комплекс» (ООО «НАТЭК») (договор ПП 674-23 от 02.05.2023);
- Управление Федеральной налоговой службы по СК, г. Ставрополь (договор ПП 961-23 от 25.05.2023);
- ООО «Газпром Трансгаз Ставрополь», г. Ставрополь (договор ПП 1018-23, Д012303024 от 30.05.2023);
- Управление Федерального казначейства по Ставропольскому краю (УФК по СК), г. Ставрополь (договор ПП 1298/1-23 от 19.06.2023);
- ООО «Роутим» (договор ПП 1729-23 от 12.12.2023);
- ООО «Производственная компания ЭНМИ», г. Ставрополь (договор ПП 1523-24 от 12.12.2024);
- Министерство образования Ставропольского края, г. Ставрополь (договор ПП 1550-24 от 23.12.2024).

При наличии обучающихся по данной образовательной программе, с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния здоровья и требований их доступности для данной категории.

1. Цели и задачи практики

Основные цели данного вида практики – закрепление и углубление практической и теоретической подготовки в области информационных систем и технологий; формирование умений и навыков ведения самостоятельной научно- исследовательской работы.

Задачами практики являются:

- использование современных инструментальных средств и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения,
- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;
- разработка модели объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования,
- составление обзоров, рефератов, отчетов, подготовка научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах по тематике своих исследований.

2 Требования к результатам освоения практики

Производственная (научно-исследовательская работа) практика (Б2.В.03 (П)) проводится рассредоточено на 4 курсе в 8 семестре (срок проведения – 10 недель).

Таблица 2.1 - Перечень планируемых результатов по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 Способен использовать интеллектуальные модели при решении задач	ПК-3 _{ид-3.1} Демонстрирует знания теоретических основ функционирования интеллектуальных моделей и	Имеются знания теоретических основ функционирования интеллектуальных моде-

профессиональной деятельности	особенности их обучения и оптимизации	лей и особенности их обучения и оптимизации Сформированы умения и навыки использования основ функционирования интеллектуальных моделей и особенности их обучения и оптимизации
	ПК-3 _{ид-3.2} Анализирует и применяет интеллектуальные методы согласно решаемой задаче	Решает задачу анализа интеллектуальных методов согласно решаемой задачи Использует интеллектуальные методы согласно решаемой задаче
	ПК-3 _{ид-3.3} Применяет инструментальные средства визуализации данных, в том числе больших данных	Имеются знания об инструментальных средствах визуализации данных, в том числе больших данных. Применяет инструментальные средства визуализации данных, в том числе больших данных.
	ПК-3 _{ид-3.4} Умеет настраивать параметры и гиперпараметры интеллектуальных моделей для достижения высокой эффективности обучения и функционирования	Демонстрирует знания методов настройки параметров и гиперпараметров интеллектуальных моделей для достижения высокой эффективности обучения и функционирования Осуществляет настройку параметров и гиперпараметров интеллектуальных моделей для достижения высокой эффективности обучения и функционирования
	ПК-3 _{ид-3.5} Применяет инструментальные средства интеллектуальной обработки данных различной природы (текстовые, изображения, видео, аудио)	Имеются знания об инструментальных средствах интеллектуальной обработки данных различной природы (текстовые, изображения, видео, аудио) Применяет инструментальные средства интеллектуальной обработки данных различной природы (текстовые, изображения, видео, аудио)
ПК-4 – способен анализировать предметную область и обосновывать эффективность применения интеллектуальных моделей различного типа	ПК-4 _{ид-4.1} Демонстрирует знания в области теории функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей	Имеются знания в области теории функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей Реализует на практических примерах теорию функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей

	ПК-4 _{ид-4.2} Демонстрирует знание стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта	Имеются знания стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта Применяет стандарты оценки качества систем искусственного интеллекта
	ПК-4 _{ид-4.3} Осуществляет обоснованный отбор моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	Демонстрирует знания методик отбора моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач отбор моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
ПК-6 – способен проектировать информационные подсистемы обработки данных	ПК-6 _{ид-6.1} Демонстрирует знания в области архитектуры систем управления базами данных, типологии баз данных, методов оптимизации баз данных	Имеются знания в области проектирования архитектуры систем управления базами данных, типологии баз данных, методов оптимизации баз данных Сформированы умения и навыки в области проектирования архитектуры систем управления базами данных, типологии баз данных, методов оптимизации баз данных
	ПК-6 _{ид-6.2} Применяет инструментальные средства для проектирования баз данных различного типа, в том числе распределенных	Демонстрирует знания инструментальных средств для проектирования баз данных различного типа, в том числе распределенных Использует инструментальные средства для решения задачи проектирования баз данных различного типа, в том числе распределенных
	ПК-6 _{ид-6.3} Владеет методикой оптимизации систем хранения данных на основе интерпретируемых критериев эффективности	Имеются знания методик оптимизации систем хранения данных на основе интерпретируемых критериев эффективности Применяет методики оптимизации систем хранения данных на основе интерпретируемых критериев эффективности
	ПК-6 _{ид-6.4} Анализирует предметную область в рамках решения профессиональных задач и проектирует архитектуру систем обработки данных на основании типов данных, конфигурации потоков данных	Демонстрирует знания методов, технологий и средств анализа предметной области в рамках решения профессиональных задач Применяет методы анализа предметной области в рамках решения профессиональных задач Имеются знания о методах, технологиях и средствах про-

		ектирования архитектуры систем обработки данных на основании типов данных, конфигурации потоков данных Сформированы умения и навыки проектирования архитектуры систем обработки данных на основании типов данных, конфигурации потоков данных
ПК-9 – способен проводить научно-исследовательскую работу на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных	ПК-9 _{ид-9.1} Проводит анализ отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований	Анализирует отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
	ПК-9 _{ид-9.2} Составляет обзоры, рефераты, отчеты, готовит научные публикации и доклады на научных конференциях и семинарах по тематике своих исследований	Имеются знания методик подготовки обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах по тематике своих исследований Сформированы умения составления обзоров, рефератов, отчетов Присутствуют навыки подготовки научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах по тематике своих исследований
	ПК-9 _{ид-9.3} Реализует вычислительные эксперименты в рамках исследований с использованием передовых технологий и методик в области интеллектуальных информационных систем	Демонстрирует знания о методиках реализации вычислительных экспериментов в рамках исследований с использованием передовых технологий и методик в области интеллектуальных информационных систем

3 Перечень осваиваемых компетенций

Реализуемые на производственной практике, научно-исследовательская работа компетенции соответствуют основным видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ОП 09.03.02 «Информационные системы и технологии»:

производственно-технологическая деятельность:

ПК-3 – способен использовать интеллектуальные модели при решении задач профессиональной деятельности

проектная деятельность:

ПК-4 – способен анализировать предметную область и обосновывать эффективность применения интеллектуальных моделей различного типа

ПК-6 – способен проектировать информационные подсистемы обработки данных

научно-исследовательская деятельность:

ПК-9 - способен проводить научно-исследовательскую работу на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных

4 Права и обязанности обучающегося студента-практиканта

Студент во время прохождения практики обязан:

1. Пройти собеседование с руководителем практики от подразделения университета (кафедра, отдел, департамент или лаборатория), до отъезда на практику. В случае прохождения производственной практике (научно-исследовательская работа) на предприятиях, организациях и фирмах любой организационно-правовой формы необходимо пройти собеседование с руководителем практики от организации.
2. Строго соблюдать установленные сроки практики.
3. Выполнять задания, предусмотренные программой практики, решать вопросы, предложенные к рассмотрению в индивидуальном задании.
4. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, правила эксплуатации оборудования, охраны труда и другие условия работы на предприятии;
5. Соблюдать трудовую дисциплину и правила внутреннего трудового распорядка предприятия.
6. Нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками.
7. Вести «Дневник практики», выполнить программу практики и зада-

ние руководителя практики от предприятия.

8. Составить отчет и своевременно защитить его на кафедре или в департаменте.

Студент во время прохождения практики имеет право:

1. Обращаться к заведующему выпускающей кафедры или директору департамента, а также руководителям практики от ВУЗа и предприятия по всем вопросам, возникающим в процессе практики.

2. Пользоваться фондами библиотеки, кабинетами с выделенными линиями Internet.

5 Обязанности руководителя производственной практики, научно-исследовательская работа от университета и/или предприятия

В обязанности руководителя практики от университета входит:

1) определять и конкретизировать задания на производственной практике, научно-исследовательская работа в зависимости от специфики предприятия;

2) систематически проверять все выполняемые студентами работы, давать рекомендации и заключения о правильности рассмотренного материала;

3) при необходимости вызывать студентов-практикантов для консультаций и проверки их работы в соответствующее подразделение (отдел, кафедра, лаборатория или департамент);

4) по окончании практики проверить наличие характеристики и отзыва руководителя от предприятия.

Руководитель от предприятия обязан:

- обеспечить практикантов заданием и необходимой информацией в соответствии с программой практики;

- давать консультации, учить правильному обращению с документами;

- разъяснять методы и приемы работы, передавать опыт анализа и принятия решений в различных ситуациях, организовать связь студента с други-

ми специалистами;

- отмечать в дневнике ход практики и выполнение заданий, в итоге написать характеристику и отзыв на студента;

- контролировать процесс формирования у студентов навыков и умений выполнения определенных работ.

6 Структура и содержание практики

Объем занятий: Итого 108 ч. 3 з.е.
 Продолжительность 10 недель
 Дифференцированный зачет 8 семестр

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов	Формы текущего контроля
8 семестр				
Подготовительный этап	ПК-9	Первичный инструктаж, в т. ч. инструктаж по технике безопасности	2	Отчет (письменный), собеседование
		Сбор и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности.	16	
Производственный этап	ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-9	Решение задачи применения интеллектуальных моделей в профессиональной деятельности	15	Отчет (письменный), собеседование
		Решение задачи анализа предметной области и обоснования эффективности применения интеллектуальных моделей различного типа	20	
		Изучение методов, технологий и средств проектирования информационных подсистем обработки данных	15	
		Использование методов научно-исследовательской работы на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе ин-	20	

		интеллектуальных		
Этап формирования отчетности	ПК-9	Подведение итогов практики. Оформление отчета	20	Отчет (письменный), собеседование
		<i>Итого за 8 семестр</i>	<i>108</i>	

7 Задания и порядок их выполнения

7.1 Задания на производственную практику, научно-исследовательская работа

Задания на производственную практику, научно-исследовательская работа от университета могут быть сформулированы в соответствии с формируемыми компетенциями или их частями.

Все задания разбиты на группы, позволяющие оценить знания, умения и навыки, полученные на практике.

Таблица 7.1 - Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
Профессиональные компетенции (ПК)			
ПК-3	Способен использовать интеллектуальные модели при решении задач профессиональной деятельности	Задание 1	Изучите интеллектуальные модели, используемые при решении задач профессиональной деятельности
		Задание 2	Познакомьтесь с методами разработки интеллектуальных моделей объектов профессиональной деятельности, в том числе и больших данных
ПК-4	способен анализировать предметную область и обосновывать эффективность применения интеллектуальных моделей различного типа	Задание 1	Изучите основные методы анализа предметной области
		Задание 2	Проведите анализ методов обоснования эффективности применения интеллектуальных моделей различного типа
ПК-6	способен проектировать информационные подсистемы обработки данных.	Задание 1	Изучите методы проектирования информационных подсистем обработки данных.
		Задание 2	Проведите анализ технологий

			проектирования информационных подсистем обработки данных.
		Задание 3	Проведите сравнительный анализ программных средств проектирования информационных подсистем обработки данных.
ПК-9	способен проводить научно-исследовательскую работу на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных	Задание 1	Изучите методы анализа передового опыта по тематике исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности
		Задание 2	Ознакомьтесь с методами анализа зарубежного опыта по тематике исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности
		Задание 3	Изучите методы составления обзоров, рефератов, отчетов
		Задание 4	Ознакомьтесь с методами и инструментальными средствами для подготовки научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах по тематике своих исследований

Таблица 7.2 Задания, позволяющие оценить умения и навыки

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
Профессиональные компетенции (ПК)			
ПК-3	Способен использовать интеллектуальные модели при решении задач профессиональной деятельности	Задание 1	Проведите обзор интеллектуальные модели при решении задач профессиональной деятельности. Приведите пример их использования на практике
		Задание 2	Покажите на практических примерах использование интеллектуальные модели при решении задач профессиональной деятельности, в том числе и для обработки больших данных.
ПК-4	способен анализировать предметную область и обосновывать эффективность применения интеллектуальных моделей различного типа	Задание 1	Проанализируйте предметную область. Предметная область выбирается согласно заданию на производственную практику, научно-исследовательская работа

		Задание 2	Покажите на практических примерах эффективность применения интеллектуальных моделей различного типа
ПК-6	способен проектировать информационные подсистемы обработки данных.	Задание 1	Проведите анализ методов проектирования информационных подсистем обработки данных на примере задания на производственную практику, научно-исследовательская работа
		Задание 2	Осуществите выбор технологий проектирования информационных подсистем обработки данных на примере индивидуального задания на производственную практику, научно-исследовательская работа
		Задание 3	Выберите программные средства проектирования информационных подсистем обработки данных.
ПК-9	способен проводить научно-исследовательскую работу на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных	Задание 1	Проанализируйте методы анализа передового опыта по тематике исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности
		Задание 2	Проанализируйте зарубежный опыт по тематике исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности
		Задание 3	Подготовьте реферат по результатам проведенного исследования
		Задание 4	Подготовьте отчет по практике, включив в него итоги работы над выбранной темой исследования
		Задание 5	Подготовьте и оформите научную публикацию или доклад на научную конференцию и семинар по тематике своих исследований

Индивидуальное задание на производственную практику, научно-исследовательская работа может быть сформулировано студентом самостоятельно или совместно с руководителем практики. В качестве индивидуальных заданий могут быть предложены следующие:

- краткая характеристика какой-либо работы или публикации,

содержащая библиографическое описание, перечисление наиболее значимых и актуальных рассматриваемых проблем и вопросов, указание на назначение работы;

- краткое изложение в письменной форме сущности и анализа каких-либо научных трудов или публикаций (в учебной практике чаще статьи);

- изучить зарубежный опыт по актуальным вопросам управления и провести сравнение с российским;

- написать студенческую статью, которая должна содержать актуальность выбранной темы, литературный обзор, проблемы с которыми сталкивается общество или его часть и почему её надо решать, а также критический анализ предложенных вариантов решения проблемы, и высказывание своей точки зрения, основанной на проведенном автором исследовании.

7.2 Порядок выполнения задания

В процессе прохождения практики и выполнения заданий используются следующие образовательные технологии:

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;

- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, статьи в периодической печати, сайты в сети Internet);

- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе ее выполнения; методологии выполнения заданий, подготовке отчета по практике и доклада по нему.

Для успешного выполнения заданий по производственной практике, научно-исследовательская работа обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополни- тельная	Методи- ческая	Интернет- ресурсы
8 семестр					
1	Первичный инструктаж, в т. ч. инструктаж по технике безопасности	-	3, 4	1	1, 2
2	Сбор и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности.	1	3, 6	1	1, 2
3	Решение задачи анализа предметной области и обоснования эффективности применения интеллектуальных моделей различного типа	2, 3	1 – 3, 5, 7, 8	1	1, 2
4	Изучение методов, технологий и средств проектирования информационных подсистем обработки данных	1	1 – 3, 6, 8	1	1, 2
5	Использование методов научно-исследовательской работы на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных	2, 3	1 – 3, 5, 7, 8	1	1, 2
6	Подведение итогов практики. Оформление отчета	1 - 3	1 - 9	1	1, 2

8. Форма представления отчета по производственной практике, научно-исследовательская работа

Формы отчётности по практике:

По результатам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от департамента института следующие отчетные документы, заверенные подписью руководителя практики и печатью организации (при прохождении практики в профильной организации):

1. Письменный отчет (включает в себя выданное перед практикой

задание, в том числе индивидуальное; лист инструктажа; дневник практики; описание проведенной работы) (приложение А);

2. анкета обучающегося по итогам практики (приложение Б);

3. отзыв руководителя практики от профильной организации или руководителя практики от кафедры/департамента в случае, когда практика проводится на базе Университета (Приложение В, Г).

Содержание отчета. Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Введение, в котором должна быть отражена следующая информация:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

3. Основная часть отчета по производственной практике, научно-исследовательская работа должна включать в себя данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы или комплекса работ на практике.

4. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам работы, выполненной во время практики; оценку полноты решений поставленных задач, описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики.

5. Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета.

6. Приложения, которые могут включать иллюстрации, графики, рисунки, схемы, таблицы, диаграммы и т. д.; иллюстрации вспомогательного характера и т.п.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- отчет должен быть отпечатан, шрифт Times New Roman, 14 pt, 1,5 интервала, размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;

- рекомендуемый объем отчета не менее 20 страниц машинописного текста (без приложений);
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;
- отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т. п.

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

Основную часть отчета по производственной практике, научно-исследовательская работа следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовков состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

Страницы в отчете по производственной практике, научно-исследовательская работа следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Раз-

дела, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Пример нумерации:

1.ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

- 1.1. }
 - 1.2. } Нумерация пунктов первого раздела документа
 - 1.3. }

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 2.1. }
 - 2.2. } Нумерация пунктов второго раздела документа
 - 2.3. }

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется.

Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

- а) _____
- б) _____
 - 1) _____
 - 2) _____
- в) _____

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Каждый структурный элемент отчета следует начинать с новой страницы.

Иллюстрации (чертежи, графики, карты, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосред-

ственно 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 тексте.

Иллюстрации за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1», Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки, через тире. Наименование рисунка располагают следующим образом: Рисунок 1 – Алгоритм расчетов... Если рисунков несколько в каждом разделе пояснительной записки, то они нумеруются с учетом номера раздела, например, для первого раздела: Рисунок 1.1 – Организационная структура предприятия..., затем – Рисунок 1.2 и т. д. Для второго раздела соответственно: Рисунок 5.1 и т.д.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким и размещаться над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. При переносе части таблицы на другую страницу, над перенесенными частями слева пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 5.1».

Таблицу следует располагать в отчете по производственной практике, научно-исследовательская работа непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке следует писать «таблица» с указанием ее номера. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельно арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и прило-

жения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

Список использованных источников содержит сведения об источниках, расположенных либо в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета по учебной ознакомительной практике, либо в алфавитном порядке и пронумерованных арабскими цифрами без точки. Печатать следует без абзацного отступа. Библиографическое описание источников информации, в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», состоит из элементов, объединенных в области описания и заголовки. Объединительными элементами являются:

- заголовок описания (фамилия, инициалы автора) или обозначение (наименование) вида материала;
- далее следуют сведения, относящиеся к заглавию (назначение источника; фамилии авторов, составителей, редакторов; сведения о наименовании учреждения (организации), принимающего участие в опубликовании источника, и др.;
- область выходных данных содержит сведения о том, где, когда и кем опубликован источник, название места издания;
- область количественной характеристики содержит данные об объеме источника в стр.

В списке литературы использованные источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки. Примеры записи использованных источников представлены ниже.

Для книг:

1. Петров, А. И. Информационные системы [Текст]/ А. И. Петров. – М.: Горячая линия-Телеком, 2000. – 300 с., ил.
2. Архангельский, А. Я. Программирование в Delphi 7 [Текст] / А. Я.

Архангельский. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2003. – 1152 с.

3. Буч, Г., Рамбо, Д., Джекобсон, А. Язык UML для пользователя: Пер. с англ [Текст]/ Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. – М.: ДМК, 2000. – 432 с., ил. (Серия «для программистов»).

4. Боггс, У., Боггс, М.. UML и RationalRose: Пер. с англ[Текст] / У. Боггс, М. Боггс. – М.: Издательство «Лори», 2000. – 581 с.

5. Бурлак, Г. Н. Безопасность работы на компьютере, организация труда на предприятиях информационного обслуживания [Текст]/ Г. Н. Бурлак. – М.: Финансы и статистика. – 1998.

Для статей:

1. Mezain I. H. Rolling circuit boards improves soldering//Electronic Engenering. – 1977. – V.34, № 16. — P. 181.

2. Козлинский А. В. CASE-технология: индустриальная разработка систем обработки информации // Компьютерное обозрение, 1993. – № 1, С. 29 – 40.

Для патентной документации:

1. А.с. 1479980 СССР. МКИ 4 НОIP1/39. Циркулятор СВЧ / В. А. Неганов (СССР). – 4147615/Z4-09. Заяв. 17.11.86. Оpub. 15.05.89. Бюл. № 18.

Для стандартов:

1. ГОСТ 5.106-68 ЕСКД. Текстовые документы.

Депонированные научные работы:

1. Петров В. А. CASE – новые технологии в информатизации общества / Ред. журн. «Проблемы информатизации». – Москва, 2003, 27 с. – Деп. во ВИНТИ 27.09.03, № 6953-B85.

Для сети Интернет:

1. Смирнов И. Г. Проектирование информационных систем в среде BorlandDelphi 7, www.people.delphi.com/krgunn/index.html.

Приложения оформляют как продолжение отчета на последующих ее листах. Приложение должно иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. В тексте на все приложения должны быть да-

ны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине строки слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», его обозначения и степени. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. В случае полного использования русского алфавита допускается использование латинского алфавита, кроме букв I, O, а далее и арабских цифр. Например, «Рисунок А.1 – Схема АСКУЭ», пример 5.8.

9. Критерии выставления оценок

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

В установленные подразделением (кафедрой или департаментом) сроки отчет о прохождении практики необходимо сдать на предварительную проверку руководителю практики от университета. После этого назначается дата защиты отчетов по практике.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от учреждения.

Оценка, полученная по итогам практики, приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости бакалавра.

Бакалавры, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются для её прохождения вторично, в свободное от учебных занятий время. Если же практика была пропущена бакалавром по неуважительной причине, или же им была получена оценка «неудовлетворительно» при защите отчета по практике, то он может быть отчислен из универси-

тета как имеющий академическую задолженность.

Аттестация по итогам практики проводится на основании отзыва научного руководителя и защиты оформленного отчета на заседании департамента или кафедры. По итогам положительной аттестации студенту выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно). Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он обладает глубоким экспертным знанием в области теории функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей; экспертным знанием в области стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта; экспертными знаниями и опытом в области выбора моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач. Владеет современным состоянием исследований в данной области и способен вносить существенный вклад в развитие теории и практики; современными методами и инструментами оценки качества и способен применять их в сложных и нетривиальных задачах искусственного интеллекта; широким арсеналом моделей искусственного интеллекта и методов их применения в различных областях. Способен разрабатывать уникальные и инновационные решения, превосходящие существующие методы и модели; разрабатывать и оптимизировать собственные методики оценки качества, а также вносить вклад в развитие стандартов и методологии в данной области; разрабатывать собственные модели искусственного интеллекта или модифицировать существующие, чтобы удовлетворить требования специфических задач; консультировать и руководить проектами по разработке и внедрению архитектуры СУБД, обеспечивая высокую производительность и надежность системы; анализировать и решать сложные проблемы производительности баз данных, оптимизируя запросы, настраивая индексы и используя продвинутые техники кеширования; разрабатывать стратегии шкалирования баз данных, управлять растущими объемами дан-

ных и обеспечивать безопасность и целостность данных; проектировать сложные системы баз данных и создавать оптимальные стратегии для их распределения и репликации; решать сложные задачи, связанные с проектированием и оптимизацией баз данных, а также разрабатывать новые инновационные подходы и методы в области проектирования баз данных; эффективно оптимизировать любые системы хранения данных и применять передовые технологии в этой области; интегрировать различные технологии и методики, разрабатывать новые инструменты и подходы для решения сложных задач и создавать инновационные продукты и решения; анализировать и интерпретировать результаты работы моделей и предлагать улучшения и инновационные подходы; решать большие и сложные профессиональные задачи с использованием современных интеллектуальных методов; применять новые или модифицированные методы для улучшения процесса анализа данных; настраивать параметры и гиперпараметры для достижения высокой эффективности обучения и функционирования; разрабатывать и реализовывать инновационные стратегии настройки моделей; оптимизировать модели для работы в реальном времени и в условиях ограниченных ресурсов. способен решать сложные проблемы и улучшать эффективность моделей на основе глубокого исследования и экспериментов; создавать сложные и высокоинтерактивные визуализации для больших данных, используя инструменты и пакеты для визуализации данных. Имеет глубокие и широкие знания в области архитектуры СУБД, типологии баз данных и методов оптимизации баз данных; обширные знания в своей области исследований, и активно вносит вклад в развитие научной области; опыт работы с передовыми программными средствами и способен реализовывать сложные проекты, требующие высокой экспертизы в области обработки данных. Демонстрирует глубокие знания и опыт работы с инструментальными средствами для проектирования баз данных различного типа, включая распределенные; экспертные знания в области оптимизации систем хранения данных с использованием интерпретируемых критериев эффективности; глубокое понимание теоретических основ

функционирования интеллектуальных моделей и способен свободно применять различные модели и методы машинного обучения в реальных задачах; понимание современных подходов и методов работы с параметрами и гиперпараметрами. Владеет всеми существующими методиками оптимизации и может разрабатывать свои собственные; всеми аспектами анализа и применения интеллектуальных методов; не только инструментальными средствами, но и пониманием принципов визуализации данных и эффективного использования цвета, формы и композиции для передачи информации. Является экспертом в области анализа предметной области и проектирования архитектуры систем обработки данных; в области интеллектуальных информационных систем и обладает уникальными знаниями и опытом проведения вычислительных экспериментов; является экспертом в своей области и обладает знаниями и опытом в проведении анализа отечественного и зарубежного опыта исследований. Может проводить сложный исследовательский анализ данных и создавать уникальные типы данных и конфигурации потоков данных. Умеет применять передовые методы и алгоритмы для обработки данных, учитывая особенности предметной области; оптимизировать и настраивать модели для достижения более высокой производительности и эффективности. Может разрабатывать и внедрять инновационные решения в области обработки данных и аналитики; разрабатывать и применять собственные алгоритмы обработки данных, включая текстовую, графическую, звуковую или видеообработку. Делает выводы и рекомендации, которые имеют высокую научную и практическую ценность и могут быть использованы для развития новых направлений исследований и технологий. Публикует свои исследования в научных журналах, выступает на университетском уровне и аргументировано отстаивает научную точку зрения. Ведет научный диспут. Обладает глубокими знаниями и навыками визуализации данных; глубокими знаниями и навыками в области интеллектуальной обработки данных различной природы. Выполняет анализ данных, создаёт дашборды и презента-

ции на основе данных, а также консультирует и обучает других в области визуализации данных.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он способен не только использовать готовые алгоритмы и модели, но и разрабатывать свои собственные, учитывая специфику конкретной задачи и имеющиеся данные; оценивать качество работы алгоритма, выявлять возможные проблемы и находить оптимальные решения; применять различные метрики и методы оценки качества в реальных задачах и проектах искусственного интеллекта; критически анализировать и интерпретировать результаты оценки качества, а также предлагать улучшения и оптимизации систем на основе этих результатов; критически оценивать и сравнивать различные модели искусственного интеллекта на основе их преимуществ и недостатков; проектировать и реализовывать сложные архитектуры СУБД, включая кластеризацию, распределенные системы и резервное копирование данных; использовать продвинутые методы оптимизации баз данных, такие как горизонтальное и вертикальное шардинг, разделение данных и партиционирование; исследовать и внедрять новые технологии и инструменты, связанные с архитектурой СУБД; использовать инструменты и технологии, такие как NoSQL или реляционные базы данных, для работы с большими объемами данных и распределенной системой хранения данных; применять передовые методы и подходы, такие как горизонтальное масштабирование или репликация, для создания и управления распределенными базами данных; анализировать и оптимизировать сложные системы хранения данных с использованием интерпретируемых критериев эффективности; предлагать свои собственные методики оптимизации и модифицировать существующие; разрабатывать рекомендации по использованию зарубежного опыта для развития отечественной науки и практики; проводить исследования, анализировать и интерпретировать данные, делать выводы и предлагать рекомендации на основе полученных результатов; разрабатывать новые подходы и методы, адаптировать существующие решения для решения конкретных задач и представлять свои результаты в

научных публикациях и докладах; применять специализированные методы оптимизации, такие как генетические алгоритмы и симуляция отжига; выбрать наиболее подходящий метод анализа данных для сложных задач; разрабатывать и применять собственные интеллектуальные методы анализа данных; работать с большими наборами данных, проводить анализ данных и создавать визуализации, которые помогают в понимании и исследовании данных; достигать высокой эффективности обучения и функционирования моделей. способен распознавать сложности и особенности задачи, которые могут потребовать специфичной настройки моделей; проводить анализ результатов и обратную связь для постоянного улучшения моделей; работать с большими объемами данных и сложными моделями для достижения высокой эффективности. Демонстрирует навыки критического анализа стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта. Обладает глубоким и полным знанием о различных моделях искусственного интеллекта, их теории и методологии; экспертными знаниями в области архитектуры СУБД, типологии баз данных и методов оптимизации баз данных; критическим мышлением и глубокими знаниями в области проектирования баз данных различного типа; глубокими знаниями в области оптимизации систем хранения данных и владеет несколькими методиками оптимизации; глубоким знанием анализа предметной области и проектирования архитектуры систем обработки данных; глубокими знаниями и навыками в проведении комплексного анализа отечественного и зарубежного опыта с учетом специфики конкретной отрасли или направления исследований; глубокими знаниями и навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием передовых технологий и методик; глубокими знаниями о инструментальных средствах интеллектуальной обработки данных различной природы и применяет их для решения сложных задач; глубоким знанием и пониманием различных интеллектуальных методов и их применения. Умеет адаптировать и комбинировать модели искусственного интеллекта для решения сложных и нетривиальных задач; использовать передовые технологии и инструменты для обработ-

ки данных, такие как машинное обучение и искусственный интеллект. Может проводить комплексный анализ данных, генерировать новые типы данных и выстраивать сложные конфигурации потоков данных; проектировать инновационные архитектуры систем обработки данных, учитывая потребности и требования бизнеса. Имеет опыт в составлении обзоров, рефератов и отчетов, написания научных публикаций и докладов, и может успешно выступать на научных конференциях и семинарах; навыки работы с профессиональными программными средствами и знает особенности их использования для обработки текстов, изображений, видео или аудио; опыт работы с инструментами, такими как Tableau, Power BI или Python с пакетами для визуализации данных, и может создавать интерактивные и более сложные визуализации. Знает принципы функционирования различных видов интеллектуальных моделей, их структуры и особенности обучения. Применяет продвинутые методы машинного обучения, такие как глубокое обучение, ансамбли моделей и рекуррентные нейронные сети; передовые методы оптимизации параметров и гиперпараметров. Владеет базовыми инструментальными средствами визуализации данных и может работать с более сложными и объемными данными. Способность применять продвинутые техники обработки данных, такие как распознавание образов или голоса, анализ и обработка больших объемов данных

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он способен разбираться в различных методах и подходах к обучению алгоритмов, а также в их применении на практике; обосновывать эффективность применения интеллектуальных методов для решения практических задач; анализировать требования и ограничения конкретной задачи и предлагать соответствующие модели искусственного интеллекта, основываясь на этом; объяснить сложные концепции, такие как многоуровневая архитектура СУБД, применение хранилищ данных и репликация данных; анализировать источники проблем производительности баз данных и предлагать методы их решения, такие как оптимизация запросов, использование индексов и денормали-

зация; использовать эти средства для создания баз данных различного типа и решения конкретных задач в рамках проектирования распределенных баз данных; самостоятельно анализировать требования и задачи связанные с системами хранения данных и определять целесообразность использования интерпретируемых критериев эффективности; проводить более глубокий анализ, используя различные методы сравнения и оценки отечественного и зарубежного опыта; выявить ключевые тенденции и особенности, а также предложить пути адаптации зарубежного опыта к отечественным условиям; самостоятельно проводить вычислительные эксперименты с использованием более сложных методик и технологий; разрабатывать алгоритмы и модели, оценивать их эффективность и представлять результаты своей работы; применять основные методы оптимизации моделей, такие как градиентный спуск; применять различные методы анализа данных в зависимости от решаемой задачи; проводить качественный анализ данных и делать выводы на основе полученных результатов; создавать более сложные и интерактивные визуализации, используя дополнительные функции и настройки инструментов. способен работать с большими объемами данных и использовать средства фильтрации и сортировки для анализа данных по различным критериям; добавлять дополнительные элементы визуализации, такие как анимация или пространственная разметка, для улучшения восприятия данных; настраивать гиперпараметры интеллектуальных моделей; использовать эвристики и опыт для выбора наиболее подходящих гиперпараметров; проводить анализ и оптимизацию гиперпараметров для оптимального обучения моделей; применять продвинутые техники обработки, такие как манипуляция с цветами и освещением в изображениях, видеомонтаж, звуковая обработка или транскрипция аудиофайлов. Обладает глубоким знанием и пониманием стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта; знаниями о различных моделях искусственного интеллекта, их возможностях и ограничениях; достаточными знаниями и опытом в оптимизации систем хранения данных; углубленным пониманием анализа предметной области и проектирования

архитектуры систем обработки данных; уверенными навыками составления обзоров, рефератов и отчетов; достаточным знанием и пониманием основных интеллектуальных методов. Знаком с различными метриками и методами оценки качества, используемыми в различных областях и задачах искусственного интеллекта. Понимает принципы построения надежных экспериментов, обеспечивающих объективные результаты при оценке качества систем; работы различных моделей искусственного интеллекта и способы их применения в различных задачах. Имеет глубокие знания в области архитектуры СУБД, типологии баз данных и методов оптимизации баз данных; опыт работы с инструментальными средствами для проектирования баз данных, включая распределенные; опыт работы с различными стилями оформления и форматами научных публикаций. Демонстрирует знание методик проектирования, способен создавать и оптимизировать схемы баз данных, управлять данными и обеспечивать их целостность; базовые знания основных моделей и методов машинного обучения, такие как искусственных нейронных сетей; знание методов выбора гиперпараметров, таких как кроссвалидация или решетчатый поиск; понимание различных гиперпараметров и их влияния на эффективность моделей. Пользуется несколькими методиками оптимизации и способен выбрать наиболее подходящую для конкретной ситуации. Может выполнять сложный анализ данных и рассматривать их взаимосвязь и влияние на проектируемую систему; проектировать сложные архитектуры систем обработки данных и внедрять инновационные подходы. Умеет использовать различные типы данных и конфигурации потоков данных для оптимизации работы системы обработки данных; выбирать и анализировать источники, оценивать их качество и достоверность, и умело использовать эту информацию при составлении текста. Применяет инструменты обработки данных различной природы, имеет навыки работы с программными средствами для профессиональной обработки текстов, изображений, видео или аудио.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует понимание основных принципов теории функционирования

обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей; знания основных понятий и принципами проектирования баз данных; понимание основных понятий и принципов настройки параметров моделей; понимание влияния параметров на эффективность обучения и функционирования моделей. Не способен разрабатывать простые решения на основе существующих интеллектуальных методов и моделей; разрабатывать и оптимизировать собственные методики оценки качества; выбирать модели на основе общих правил и рекомендаций, но без глубокого понимания и обоснования выбора; объяснить основные компоненты архитектуры СУБД, такие как клиент-серверная модель, система управления транзакциями, язык запросов; проводить базовый анализ исходных данных и понимать их структуру и связи; проектировать простые архитектуры для систем обработки данных; искать и отбирать релевантные источники информации, такие как научные статьи, отчеты и другие материалы; собрать и систематизировать необходимую информацию, применять основные правила оформления текста и владеть базовыми навыками редактирования; обрабатывать и анализировать полученные данные, нуждается в помощи более опытных специалистов для интерпретации результатов и принятия решений; настраивать параметры интеллектуальных моделей; работать с простыми программами обработки изображений, видео или аудио, такими как обрезка, изменение размера или основная коррекция цвета; применять базовые интеллектуальные методы для решения простых задач. Имеет общее представление о том, что оценка качества систем искусственного интеллекта является важной составляющей процесса разработки и использования этих систем; базовое представление о моделях искусственного интеллекта, их типах и принципах работы; базовое понимание процесса составления обзоров, рефератов и отчетов. Знаком с некоторыми распространенными моделями искусственного интеллекта и их применением в различных областях. Обладает базовыми знаниями в области архитектуры систем управления базами данных (СУБД), типологии баз данных и методов оптимизации баз данных; базовыми знаниями о том, как проводить сравнительный анализ

отечественного и зарубежного опыта в определенной области исследований. Не знает основных понятий и структуры баз данных, не понимает эффектов от распределенной базы данных, не способен применять инструментальные средства для ее проектирования; интерпретируемые критерии эффективности и умеет объяснить их принципы. Знаком с основными принципами и методами оптимизации систем хранения данных; с основными теоретическими концепциями и принципами функционирования интеллектуальных моделей; с основами инструментальных средств визуализации данных. Не использует готовые методики оптимизации, разработанные другими специалистами. Понимает основные принципы анализа предметной области и проектирования архитектуры систем обработки данных. Умеет проводить базовые вычислительные эксперименты, используя стандартные методики и технологии. Не понимает связи интеллектуальных моделей и методов и алгоритмов обработки данных и машинного обучения. Не обладает знаниями по оптимизации и улучшению эффективности интеллектуальных моделей. Выделяет круг задач, где применимы интеллектуальные методы. Не может описать принципы и основные техники анализа данных; работать с небольшими объемами данных и создавать простые визуализации для их представления. Может создавать простые диаграммы, графики и таблицы с помощью базовых инструментов, таких как Microsoft Excel или Google Sheets. Способен использовать базовые инструменты обработки текстовых данных, такие как текстовые редакторы или программы для работы с электронными таблицами.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

10.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

10.1.1. Перечень основной литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные систе-

мы и технологии» (квалификация (степень) бакалавр). Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926

2. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 644 с. :

3. Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : учебное пособие : / Д. В. Мякишев. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 116 с.

4. Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Шандриков, А. С. Информационные технологии : учебное пособие : / А. С. Шандриков. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2019. – 445 с.

2. Галыгина, И.В. Профессиональные компьютерные программы : лабораторный практикум / И.В. Галыгина, Л.В. Галыгина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 67 с.

3. Котляревская, И. В. Организация и проведение практик: учебно-методическое пособие / И. В. Котляревская, М. А. Илышева, Н. Ф. Одинцова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 93 с.

4. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко ; под ред. Э. А. Арустамова. – 21-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 446 с.

5. Рябов, И. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / И. В. Рябов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 200 с.

6. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам : учебное пособие / Ю. А. Маглинец. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 200 с.

7. Абрамова, Л. В. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / Л. В. Абрамова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 118 с.

8. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А. А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с.

9. Лисяк, В. В. Моделирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Лисяк, Н. К. Лисяк. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 89 с. :

10.1.3 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Положение о практической подготовке обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (протокол № 6 Ученого совета СКФУ от «24» декабря 2020 г.).

10.1.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУ-ИТ».
2. <http://www.window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт (филиал)/факультет/высшая школа _____
Кафедра/департамент _____

Допущен к защите
«__» _____ 20__ г.

И.о. директора перспективной инженерии, кан-
дидат технических наук, доцент Порохня А.А.

(наименование кафедры/департамента, звание, Ф.И.О.)

(подпись)

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(вид практики: учебная/производственная практика)
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(наименование (тип) практики)

Руководитель практики от профильной
организации:

(Ф.И.О., должность)

(подпись)

Выполнил:

(Ф.И.О., курс, группа, направления подготовки/специальность,
направленность (профиль)/специализация, форма обучения)

(подпись)

М.П.

Руководитель практики:

(Ф.И.О. руководителя практики от Университета, звание, должность)

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 20__ г

1. Задание на _____ практику

(вид практики: учебная/производственная)

(наименование (тип) практики)Студент _____
(Ф. И. О.)

Направление подготовки/специальность _____

Направленность (профиль)/Специализация _____

Курс _____ Форма обучения _____ группа _____

Сроки прохождения практики: _____

Место прохождения практики: _____

Руководитель практики от СКФУ: _____
(Ф. И. О., место работы, должность)

Руководитель практики от профильной организации: _____

(указывается в случае прохождения практики во внешней организации: Ф. И. О., место работы, должность)

Перечень заданий на практику

(Перечисляются задания обучающегося в соответствии с рабочей программой практики)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Индивидуальное задание (тема) на практику

Задание утверждено на заседании кафедры _____
(протокол от « _____ » _____ 20 _____ г. № _____)

Дата выдачи задания: « _____ » _____ 20 _____ г.

Руководитель практики от Университета
_____ « _____ » _____ 20 _____ г.
(подпись руководителя)Задание принял к исполнению _____ « _____ » _____ 20 _____ г.
(подпись студента)

**2.ИНСТРУКТАЖ ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ
ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ,
ПРАВИЛАМ ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА**
(на рабочем месте практиканта)

	Инструктаж проведен	Ознакомлен
по требованиям охраны труда	<i>(подпись и Ф.И.О руководителя практики от профильной организации или руководителя практики от Университета, если практика проводится в Университете)</i> « ____ » _____ 20__ г.	<i>(подпись и Ф.И.О. обучающегося)</i> « ____ » _____ 20__ г.
по техники безопасности		
по пожарной безопасности		
по правилами внутреннего трудового распорядка		

3. ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Дата	Выполненные мероприятия в соответствии с заданием на практику

3. Описание проведенной работы в период прохождения практики

Раздел заполняется обучающимся в соответствии со спецификой практики, заданиями на практику (может содержать таблицы, графики, статистические данные и т.д.)

Рекомендуемое содержание раздела:

1. Введение
2. Разделы и подразделы (материалы по итогам выполнения заданий)
3. Заключение
4. Список использованных источников и литературы (при наличии)
5. Приложения (по необходимости).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Анкета обучающегося по итогам прохождения практики**1. Удовлетворены ли Вы условиями организации практики?**

- Да, полностью.
- Да, в основном.
- Нет, не полностью.
- Абсолютно нет.

2. Обеспечен ли доступ студентов на практике ко всем необходимым информационным ресурсам?

- Да, обеспечен полностью.
- Да, в основном обеспечен.
- Нет, обеспечен недостаточно.
- Нет, совсем не обеспечен.

3. Достаточно ли полон перечень дисциплин, которые Вы изучали в вузе, для успешного прохождения практики?

- Да, полностью достаточен.
- Да, в основном достаточен.
- Нет, не совсем достаточен.
- Абсолютно не достаточен.

4. Какие дисциплины из изученных в вузе особенно пригодились Вам в процессе прохождения практики?

5. Знаний по каким из дисциплин Вам не хватало в процессе прохождения практики?

6. Предложения по организации практики или ее содержанию

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ОТЗЫВ

руководителя практики от Университета

Ф.И.О. руководителя практики от СКФУ _____

Ф.И.О. студента-практиканта _____

Вид практики _____

Название (тип) практики _____

Место прохождения практики _____

(указывается наименование структурного подразделения СКФУ, в котором проходил практику студент в соответствии с приказом о направлении на практику)

Период прохождения практики _____

Компетенции, сформированные студентом _____

Перечень приобретенных студентом навыков _____

Характеристика работы студента _____

Заключение по итогам практики _____

Рекомендуемая оценка _____

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ОТЗЫВ

Руководителя практики от организации

Наименование организации _____
(указывается полное наименование организации, в которой проходил практику студент, в соответствии с уставом или другими регистрационными документами)

Ф.И.О. руководителя практики от организации, должность _____

Ф.И.О. студента-практиканта _____

Вид практики _____

Название (тип) практики _____

Период прохождения практики _____

Трудовые функции, выполняемые студентом при прохождении практики _____

Перечень приобретённых студентом навыков и умений

Характеристика работы студента _____

Заключение по итогам практики _____

Рекомендуемая оценка _____

_____ (должность) _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____ г.