

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 14:44:40

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института перспективной инженерии, кандидат технических наук, доцент

А. А. Порохня

«___» _____ 2026 г.

Программа производственной практики

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Прикладное программирование в интеллектуальных информационных системах
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	8

Разработано

Доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники, кандидат

технических наук, доцент

Крахоткина Е. В.

Ставрополь, 2026

1. Цели 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.

2. Задачи практики

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.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика, научно-исследовательская работа (Б2.В.03 (П)) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2). Практика проводится в рассредоточено 8 семестре (продолжительность – 10 недель).

Для успешного освоения технологической (проектно-технологической) практики студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения соответствующих дисциплин бакалавриата: Б1.О.04 (У) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», Б1.О.07 «Проектная деятельность», Б1.О.10 «Информационные технологии в профессиональной деятельности», Б1.О.19 «Физические основы информационных технологий», Б1.О.20 «Перспективные методы искусственного интеллекта», Б1.О.23 «Современные технологии программирования», Б1.О.25 «Интеллектуальные информационные системы», Б1.В.02 «Технологии машинного обучения», Б1.В.06 «Технологии глубокого обучения», Б1.В.07 «Программирование компьютерной графики», Б1.В.09 «Алгоритмы и структуры данных в интеллектуальных системах», Б1.В.11 «Разработка мобильных приложений», Б1.В.12 «Технологии компьютерного зрения», Б1.В.14 «Искусственные нейронные сети», Б1.В.17 «Основы обучаемых алгоритмов», Б1.В.ДВ.02.01 «Искусственный интеллект в игровых приложениях», Б1.В.03.01 «Инжиниринг данных», Б1.В.ДВ.03.02 «Инструментальные средства визуализации данных», Б1.В.ДВ.04.02 «Анализ больших данных», ФТД.В.03 «Искусственный интеллект в профессиональной сфере», Б2.В.01 (П) Б2.В.01 (П) «Технологическая (проектно-технологическая) практика», Б2.В.02 (П) «Эксплуатационная практика», Б1.О.24 «Проектирование систем искусственного интеллекта», Б1.В.01 «Методы обработки сигналов», Б1.В.03 «Робототехнические системы и мехатроника», Б1.В.12 «Технологии компьютерного зрения», Б1.В.14 «Искусственные нейронные сети», Б1.В.16 «Интерпретируемое машинное обучение», Б1.В.18 «DevOps инженерия», Б1.В.19 «Тестирование и контроль качества интеллектуальных систем».

4. Место и время проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в рассредоточено 8 семестре (продолжительность – 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) практика проводится в форме самостоятельной работы студента, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение им временных, разовых и постоянных заданий.

Местом проведения производственной (рассредоточенной) практики для студентов является департамент цифровых, робототехнических систем и электроники ФГАОУ ВО «Северо-кавказский федеральный университет». По индивидуальному направлению кафедры студенты могут определить и иное место практики по профессиональной направленности по согласованию с руководителем практики от кафедры.

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.

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых 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 профессиональной деятельности	ПК-Зид-3.1 Демонстрирует знания теоретических основ функционирования интеллектуальных моделей и особенности их обучения и оптимизации	Имеются знания теоретических основ функционирования интеллектуальных моделей и особенности их обучения и оптимизации Сформированы умения и навыки использования основ функционирования интеллектуальных моделей и особенности их обучения и оптимизации
	ПК-Зид-3.2 Анализирует и применяет интеллектуальные методы согласно решаемой задаче	Решает задачу анализа интеллектуальных методов согласно решаемой задаче Использует интеллектуальные методы согласно решаемой задаче
	ПК-Зид-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-Зид-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-Зид-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	Демонстрирует знания методов, технологий и средств

	область в рамках решения профессиональных задач и проектирует архитектуру систем обработки данных на основании типов данных, конфигурации потоков данных	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 проектирования 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

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики, научно-исследовательская работа составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

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-4 ПК-6 ПК-9	Решение задачи анализа предметной области и обоснования эффективности применения интеллектуальных моделей различного типа	15	Отчет (письменный), собеседование
		Изучение методов, технологий и средств проектирования информационных подсистем обработки данных	30	
		Использование методов научно-исследовательской работы на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных	25	
Этап формирования отчетности	ПК-9	Подведение итогов практики. Оформление отчета	20	Отчет (письменный), собеседование
		<i>Итого за 8 семестр</i>	<i>108</i>	

7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

7.1 Использование материала учебно-методического комплекса практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности.

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

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основ- ная	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

7.2. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по производственной практике, научно-исследовательская работа базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы.

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. 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. :
2. 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.
3. 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.

8.1.2. 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. :

8.1.3. Перечень методической литературы:

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.).

2. Крахоткина, Е. Методические указания по организации и проведению производственной практики (научно-исследовательская работа) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) «Прикладное программирование в интеллектуальных информационных системах» / Е.В. Крахоткина. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, – 2026. – 7 с. (Электронный ресурс)

8.1.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

2. <http://www.window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

8.2. Программное обеспечение

Программные продукты, необходимые для выполнения работ в соответствии с задачами практики.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для выполнения работ в соответствии с задачами практики.

10. Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья

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

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией или структурным подразделением СКФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовыми функциями.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики;
- при необходимости предоставляется дополнительное время для проведения процедуры промежуточной аттестации по практике.