

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 13:35:32
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1969c600

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 тех. наук, доцент
Порохня А.А.

Программа производственной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки	<u>09.04.02 «Информационные системы и технологии»</u>
Направленность (профиль)	<u>Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2026</u>
Реализуется в семестрах	<u>1,2,3</u>

Разработано

Профессор департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники
доктор физ.-мат. наук, профессор
Шагрова Г.В.

Ставрополь, 2026

1. Цели практики

Целями производственной практики Б2.О.02.01(Н) «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем» являются:

- формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности в области информационных систем и технологий;

- приобретение магистрантами навыка исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в профессиональной деятельности;

- максимальное приближение магистров к работе в современных условиях развития производственных, экономических, организационно-информационных отношений для закрепления теоретических и практических знаний, полученных в стенах университета.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- выбор методов и средств исследования, сбор, обработка, анализ полученных результатов исследования;

- использование методов и инструментов проведения диссертационного исследования и анализа результатов, применение современных информационных технологий при проведении научных исследований;

- разработка моделей (алгоритмов, методики, методов и т.п.) исследуемых информационных процессов и технологий, оценка и интерпретация результатов диссертационного исследования;

- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы и раскрывающего уровень освоения заданного перечня компетенций.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» Б2.О.02.01(Н) относится к блоку 2 «Практики», обязательная часть». Прохождение практики, является одним из обязательных и неотъемлемых элементов программы обучения в вузе.

Научно-исследовательская работа базируется на навыках и знаниях, полученных при изучении дисциплин: Информационные системы и технологии в научных исследованиях (1 семестр); Методология научных исследований в отрасли (1 семестр); Модели и методы исследования информационных процессов и систем (2 семестр); Анализ и поиск в больших базах данных (2 семестр); Системная инженерия (2 семестр); Прикладная математика (1 семестр).

Производственная практика – научно-исследовательская работа по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) «Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем»:

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарный.

Форма проведения практики - рассредоточенная.

4. Место и время проведения практики

В соответствии с учебным планом практика Б2.О.02.01.(Н) производственная практика, научно-исследовательская работа проводится на 1-2 курсах в 1, 2, 3 семестрах. Практика проводятся в структурных подразделениях СКФУ, закрепленных приказом по

Северо-Кавказскому федеральному университету. Местом проведения практики могут быть предприятия, организации и фирмы любой организационно-правовой формы – промышленные предприятия; государственные и муниципальные учреждения; банки и финансовые учреждения; коммерческие фирмы, имеющие практический опыт в организации современного бизнеса, сложившиеся сферы деятельности, структуру управления и информационные системы управления.

План-график прохождения практики разрабатывается руководителями от университета и от предприятия на основе баланса времени и с учетом особенностей базы практики и ее вида.

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.

Отчетность по практике предусмотрена в 1,2,3 семестрах, выставляется зачет с оценкой.

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} : Определяет полноту информации, степень ее соответствия для решения проблемной ситуации	Правильно использует основные понятия, виды и свойства информации, понятия сбора, обобщения и анализа информации, основные методы и особенности их применения для сбора, обобщения и анализа информации и определения ее полноты, методы критического анализа и методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Грамотно применяет наиболее эффективные методы для сбора, обобщения и анализа разного типа информации, критической оценки результатов использования различных методик сбора, обобщения и анализа информации и разрабатывает стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Выбирает адекватные основные методики и инструменты сбора информации,

		ее обобщения и анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	ИД-2 _{УК-1} : Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Адекватно использует методы систематизации явлений и их особенностей в рамках избранных видов профессиональной деятельности, методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними. Грамотно применяет методы системного подхода к проблемным ситуациям, анализирует полученный результат разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации Правильно использует методологию системного анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
	ИД-3 _{УК-1} : Критически оценивает надежность источников информации; работает с противоречивой информацией из разных источников	Анализирует методы работы с информационными источниками, методы научного поиска, методы создания научных текстов и правильно их использует. Применяет принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики работы с противоречивой информацией из разных источников, выполняет критическую оценку надежности источников информации.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} : Разрабатывает концепцию проекта в рамках научной постановки проблемы: формулирует цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы	Анализирует и определяет цели проекта, его задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях; определяет приоритеты, актуальность проекта и возможные сферы его применения, использует

	их применения	современное программное обеспечение для разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы
	ИД-2 _{УК-2} : Планирует необходимые ресурсы	Грамотно применяет методы календарного, ресурсного планирования и сетевого планирования. Правильно анализирует и оптимизирует план работ, и стоимость проекта, выполняя все этапы ресурсного планирования с помощью современного программного обеспечения.
	ИД-3 _{УК-2} :: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и осуществляет мониторинг хода его реализации	Грамотно применяет инструменты необходимые для планирования и мониторинга хода реализации проекта и управления ходом выполнения работ на основе методологии внедрения ИТ-решений крупнейших мировых вендоров, международных стандартов по управлению ИТ-услугами Правильно использует адаптированную модель жизненного цикла ИТ-проекта в зависимости от решаемых задач и особенностей программного обеспечения, современных инструментов, языков, средств планирования и мониторинга реализации проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} : Вырабатывает стратегию сотрудничества; организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Использует основные методы планирования и организации индивидуальной и командной работы с учётом их особенностей и выбранных критериев оценки. Вырабатывает эффективную стратегию сотрудничества; организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. Правильно организует работу малых коллективов исполнителей, планирует работу членов команды и оценивает её эффективность

	ИД-2 _{УК-3} :: Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Правильно планирует командную работу, распределяя поручения и делегируя полномочия членам команды. Оценивает эффективность работы членов команды, адекватно используя методики, инструменты эффективного управления членами проектной команды
	ИД-3 _{УК-3} : Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов	Анализирует стили делового общения особенности общения с подчиненными и коллегами в трудовом коллективе, стратегии делового поведения в коллективе. Правильно организует проведение деловых собраний, совещаний, переговоров, презентаций, применяя деловой этикет в деловом общении, представляет и обсуждает результаты работы команды с привлечением оппонентов, адекватно используя навыки организации дискуссий и публичных выступлений, применения делового этикета, представления и обсуждения результатов с привлечением оппонентов
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1: Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности	Анализирует основные нормы и специфику литературной формы государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, особенности функциональных стилей родного языка, требования к деловой коммуникации. Грамотно выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке. Адекватно пользуется грамотной устной и письменной речью, основными оборотами речи, основными стилистическими приемами и выразительными средствами на

		государственном языке, родном языке и иностранном языке для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности
	ИД-2 _{УК-4} Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	Правильно использует правила и стилистические особенности перевода и редактирования академических текстов, используя язык деловых документов и научных исследований, языковой материал текстов нормативной документации на русском и иностранном языках. Проводит редакторскую правку текстов на основе научного и официально-делового стилей речи и составляет в соответствии с нормами русского языка научную и деловую документацию Адекватно использует навыки составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
	ИД-2 _{УК-4} : Представляет результаты академической и профессиональной деятельности	Использует грамотно риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, принципы построения профессиональной речи, приемы речевого воздействия, для представления адекватных результатов академической и профессиональной деятельности научного и официально-делового содержания в устной и письменной

		формах
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{УК-5}: Анализирует идеологические и ценностные аспекты профессиональной деятельности, сформировавшиеся в ходе исторического развития	Анализирует основные положения современных теорий информационного общества, предпосылки и факторы его формирования, а также содержание, объекты и субъекты, основные закономерности развития и характерные черты информационного общества, его связь с предшествующими типами обществ Правильно исследует закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области и использует навыки анализа философских и исторических фактов
	ИД-2_{УК-5} Анализирует современные социальные и философские проблемы отрасли профессиональной деятельности	Правильно анализирует проблемы этических и правовых границ информационных и коммуникационных технологий в деятельности человека и общества. Грамотно их применяет в профессиональной и повседневной информационной деятельности, опираясь на социальные, юридические, этические и моральные нормы информационной деятельности с учетом процессов, происходящих в информационной среде, тенденций развития компьютерных и информационных технологий и на их основе тенденций развития общества
	ИД-3_{УК-5}: Выстраивает социальное взаимодействие в профессиональной сфере с учетом особенностей различных социальных групп, религиозного сознания, деловой и общей культуры других этносов и конфессий	Анализирует основы, особенности и специфику социального взаимодействия с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Грамотно выбирает этические и межкультурные нормы социального взаимодействия,

		осуществляет с соблюдением этих норм и оценивает социальное взаимодействие с представителями иных национальностей и конфессий Правильно пользуется нормами социального взаимодействия и выстраивает социальное взаимодействие в профессиональной сфере с учетом особенностей различных социальных групп, религиозного сознания, деловой и общей культуры других этносов и конфессий с последующей оценкой достигнутых результатов.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1_{УК-6} Оценивает свои ресурсы и их пределы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Анализирует основные принципы и методы профессионального и личностного развития с учетом специфики их применения. Эффективно использует свои ресурсы, успешно реализовывает свои возможности, адаптируя их к новой социальной, образовательной и профессиональной среде Правильно осуществляет выбор оптимального способа использования своих ресурсов и возможностей для выполнения задач профессиональной деятельности
	ИД-2_{УК-6}: Определяет приоритеты собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям	Правильно использует особенности и специфику, и проблемы психологических методик и технологий, ориентированных на личностный рост. Грамотно может сформулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, и достигать выбранных целей, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.

		Правильно пользуется определяет приоритеты собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям.
	ИД-3 _{УК-6} Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда, используя инструменты самооценки и непрерывного образования	Правильно осуществляет анализ, выбор и применение оптимального способа использования своих ресурсов для выполнения задач профессиональной деятельности, выстраивая гибкую профессиональную траекторию с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда, используя инструменты самооценки и непрерывного образования
УКД-1 ¹ Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта.	ИД-1 _{УКД-1} . Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Правильно использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта, нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности, специфику нормативно-правовой базы, правовых, этических правил, стандартов при решении задач искусственного интеллекта
	ИД-2 _{УКД-1} . Разрабатывает стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта.	Разрабатывает и правильно применяет стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта.

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	ИД-1_{ОПК-1} Способен самостоятельно приобретать и развивать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Анализирует методы получения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для использования в профессиональной деятельности для решения нестандартных в том числе в междисциплинарном контексте Приобретает профессиональные знания на основе математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний, развивает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, грамотно их использует.
	ИД-2_{ОПК-1} Способен применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач	Грамотно анализирует математические, естественнонаучные и социально-экономические законы и методы для использования в профессиональной деятельности для решения нестандартных задач. Правильно решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для	ИД-1_{ОПК-2} Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	Грамотно анализирует современные алгоритмы, программные средства и современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач Правильно использует современные интеллектуальные технологии при модификации существующих алгоритмов и программных средств, а также

решения профессиональных задач		разработке оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач
	ИД-2 _{ОПК-2} . Способен использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Грамотно анализирует и правильно использует современные интеллектуальные технологии для разработки оригинальных программных средств при решении профессиональных задач
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 _{ОПК-3} . Выполняет обобщение, структурирование и критический анализ профессиональной информации	Правильно анализирует и использует методики поиска анализа необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи и критерии оценки достоверности найденной профессиональной информации
	ИД-2 _{ОПК-3} . Способен оформлять и представлять профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Правильно использует правила оформления и представления профессиональной информации в виде аналитических обзоров, современное программное обеспечение для презентации результатов анализа профессиональной информации и современные способы презентации этих результатов в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	ИД-1 _{ОПК-4} . Способен осуществлять выбор методов исследования задач в ИТ-области	Грамотно анализирует базовые понятия методологии, системы методов и методики научного исследования Правильно может осуществлять выбор методов исследования задач в ИТ-области.
	ИД-2 _{ОПК-4} . Способен применять научные принципы и методы исследований задачи в ИТ-области	Грамотно анализирует методологические принципы, структуру, функции научного знания, особенности организации и проведения научного исследования, современные информационные технологии для

		проведения научного исследования задач в ИТ-области. Правильно выстраивает логику научного исследования, определяет методологический аппарат исследования, использует необходимый инструментарий
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1_{ОПК-5}. Анализирует, выбирает и использует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Грамотно анализирует выбирает и использует типовое программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем их особенности, специфику с учетом выбранных критериев.
	ИД-2_{ОПК-5}. Модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Анализирует, и правильно применяет методы разработки и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, направленного на развитие организации. Грамотно использует методы оценки и тестирования разработанного или модернизированного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИД-1_{ОПК-6}. Анализирует, выбирает методы и средства в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Анализирует, выбирает методы и средства с учетом специфики системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации с помощью соответствующих инструментальных средств информационных технологий
	ИД-2_{ОПК-6}. Способен применять и методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности	Анализирует и правильно применяет в профессиональной деятельности методы и средства системной инженерии с учетом специфики инструментов и средств. Грамотно может развивать методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности и использовать их в ИТ области

ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИД-1 _{ОПК-7} . Применяет методы научных исследований и математического моделирования при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Анализирует, оценивает и адаптирует современные зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования, для нужд отечественных предприятий, используя математический аппарат для решения задач в области информационных систем и технологий, методы анализа и синтеза информационных систем. Применяет инструменты отечественных и зарубежных систем компьютерного моделирования и проектирования для проведения регрессионного, дисперсионного, кластерного, компонентного анализа при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
	ИД-2 _{ОПК-7} . Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Анализирует существующие, модернизирует и разрабатывает новые математические и имитационные модели процессов, объектов профессиональной деятельности и представления данных при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 _{ОПК-8} . Осуществляет управление работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам	Управляет работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам на основе результатов анализа и реинжиниринга информационных процессов и систем.
	ИД-2 _{ОПК-8} . Проводит мониторинг и управляет работами проекта в ИТ области	Грамотно использует понятия жизненного цикла проекта: инициацию, планирование, исполнение, мониторинг и контроль, закрытие, понятия основной стратегии разработки программных средств

		и проектов, особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС, современные ИКТ в процессном управлении. Осуществляет эффективное управление проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивание эффективности и качества проекта, применение современных методов управления проектами и сервисами ИС, обеспечивает эффективный контроль и регулирование работ, а также управление изменениями Правильно использует спецификацию, проводит мониторинг, управление и контроль работ проекта в ИТ области.
ОПКД-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1ОПКД-2. Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Грамотно выбирает и применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач с учетом особенностей, специфики и существующих проблем при решении задач в области создания и применения искусственного интеллекта.
	ИД-2ОПКД-2. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий	Анализирует и правильно выбирает и обосновывает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ИД-3ОПКД-2. Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и	Разрабатывает оригинальные программные средства с помощью современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных

	интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	технологий для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.
ОПКД-6 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта.	ИД-1 _{ОПКД-6} . Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	Анализирует и правильно применяет логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные методы научного познания, программно-целевые методы решения научных проблем, основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов и проводит их сравнительный анализ, многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПКД-6} . Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	Осуществляет грамотное методологическое обоснование научного исследования. Грамотно использует полученные результаты при создании и применении библиотек искусственного интеллекта
ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 _{ПК-1} . Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	Правильно выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей выбранной предметной области
	ИД-2 _{ПК-1} . Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Грамотно исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для выбранной предметной области

ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1ПК-2. Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем, аналитическими ресурсами, выбирает, разрабатывает и проводит экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях	Правильно управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем, аналитическими ресурсами. Грамотно выбирает, разрабатывает и проводит экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем.
	ИД-2ПК-2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.	Обеспечивает требуемые критерии эффективности и качества работоспособности систем.
ПК-3 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	ИД-1ПК-3. Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний	Правильно выбирает и грамотно применяет методы сбора и извлечения знаний управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем, аналитическими ресурсами. Грамотно выбирает, разрабатывает и проводит экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем.
	ИД-2ПК-3. Использует методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	Обеспечивает требуемые критерии эффективности и качества работоспособности систем.
ПК-4 Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	ИД-1 ПК-4. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	Правильно выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей выбранной предметной области
	ИД-2ПК-4.. Управляет проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	Грамотно управляет проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики
ПК-5 Способен разрабатывать и	ИД-1 ПК-5.: Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и	Правильно выполняет постановку задач по разработке или совершенствованию методов и

применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта
	ИД-2ПК-5. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	Разрабатывает или совершенствует методы и алгоритмы для решения комплекса задач выбранной предметной области
ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1ПК-6. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	Применяет новые методы и алгоритмы машинного обучения для создания комплексных систем искусственного интеллекта
	ИД-2ПК-6. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	Разрабатывает архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1ПК-7 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Грамотно осуществляет руководство по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи. Грамотно выбирает, разрабатывает и проводит экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем.
	ИД-2ПК-7 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	Правильно выбирает модели искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для руководства процессом создания систем искусственного интеллекта
ПК-8 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и	ИД-1ПК-8: Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских,	Правильно выбирает общедоступные платформы для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) и

государственных заказчиков	метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций разработчиков в области искусственного интеллекта	участвует в их создании или модернизации для обеспечения потребностей организаций разработчиков в области искусственного интеллекта
	ИД-2 _{ПК-8} Осуществляет руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных	Осуществляет руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных
ПК-9 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ИД-1 _{ПК-9} Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в выбранной предметной области
	ИД-2 _{ПК-9} Руководит проектами по созданию комплексных систем в различных отраслях	Осуществляет руководство проектом по созданию комплексных систем в выбранной предметной области
ПК-10. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 _{ПК-10} Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	Правильно выбирает и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта. Участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта выбирает, разрабатывает и проводит экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем.
	ИД-2 _{ПК-10} Руководит проектами по созданию, внедрению и использованию сквозных цифровых технологий	Участвует и осуществляет руководство проектами по созданию, внедрению и использованию сквозных цифровых технологий

	искусственного интеллекта в прикладных областях	искусственного интеллекта в прикладных областях
ПК-11 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1_{ПК-11} Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Выполняет анализ требований информационной безопасности в выбранной предметной области и использует их при разработке программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
	ИД-2_{ПК-11} Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности
ПК-12 Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности на основе искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	ИД-1_{ПК-12}: Разрабатывает методику выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной деятельности на основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта	Правильно выбирает и грамотно применяет методы математического моделирования и искусственного интеллекта для разработки методики выполнения аналитических работ при исследовании моделей объектов профессиональной
	ИД-2_{ПК-12}: Планирует и организует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	Грамотно планирует и организует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта.
ПК-13 Способен предлагать и адаптировать методики оценки качества проводимых исследований в	ИД-1_{ПК-13}. Управляет процессами разработки и сопровождения требований к информационным системам и технологиям в выбранных предметных областях (промышленность,	Правильно выбирает и адаптирует методики оценки качества проводимых исследований в области математического моделирования информационных систем и технологий и методов

области математического моделирования информационных систем и технологий и методов искусственного интеллекта, составлять отчеты о проделанной работе, подготавливать обзоры, готовить публикации	агрокомплекс, медицина, экономика, экология) и качеством систем, аналитическими ресурсами и компетенциям	искусственного интеллекта. Грамотно составляет отчеты о проделанной работе.
	ИД-2ПК-13 Составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проектах, подготавливает обзоры, готовит публикации в области искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий	Грамотно составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проектах, готовит обзоры и публикации в области искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий

6 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики Б2.О.02.01(Н) «Научно-исследовательская работа» составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость	Формы текущего контроля
1 семестр				
Подготовительный	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПКД-2, ОПКД-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Производственный инструктаж, в т. ч. инструктаж по технике безопасности	2/2	Отчёт по практике
		Составление плана-графика работы над выпускной квалификационной работой с указанием основных мероприятий и сроков их реализации	2/2	Отчёт по практике
		Выбор темы диссертационного исследования, описание целей и задач, объекта и предмета исследования	5/5	Отчёт по практике
Научно-исследовательский		Подготовка перечня основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования по выбранной предметной области исследования.	5/5	Отчёт по практике
		Анализ научно-технической информации и обоснование актуальности выбранной темы магистерского исследования. Формулировка проблемы	10/10	Отчёт по практике

		практики и теории в выбранной предметной области в соответствии с темой исследования.		
		Исследование терминологической базы, закрепление знаний основного понятийного аппарата, применяемого в предметной области в рамках проводимого исследования, а также формирование навыка работы с нормативными документами по исследуемому вопросу.	10/10	Отчёт по практике
		Анализ известных подходов, методов и моделей разрабатываемой информационной системы соответствии с выбранной темой. Разработка модели.	10/10	Отчёт по практике
Аудиторные занятия		Анализ полученной информации и литературного материала для подготовки выпускной квалификационной работы	18/18	Отчёт по практике
Этап формирования отчетности		Обобщение полученных научных данных. Подготовка отчета	28/28	Отчёт по практике
Заключительный этап		Подготовка научных публикаций: тезисов докладов межкафедральных, межвузовских или др. конференциях; статьи в научном рецензируемом журнал, или материалов для выступления на теоретическом семинаре кафедры	10/10	Отчёт по практике
		Подготовка презентации. Защита отчета по практике (зачет с оценкой)	8/8	
ИТОГО 1 семестр			108/108	
2 семестр				
Подготовительный	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,	Производственный инструктаж, в т. ч. инструктаж по технике безопасности	2/2	Отчёт по практике
		Составление плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации	2/2	Отчёт по практике

	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8,	Уточнение темы научного исследования. Описание научной задачи в рамках темы, на решение которой направлено исследование	5/5	Отчёт по практике
Научно-исследовательский	ОПКД-2, ОПКД-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Подготовка основных положений текста первого (теоретического) раздела диссертации: определение цели исследования, обоснование выбора предмета, объекта и научной задачи (проблемы исследования), обоснование актуальности темы исследования, степень разработанности направления в различных исследованиях	5/5	Отчёт по практике
		Анализ современного состояния исследований в данной области, предлагаемых методов и подходов, их обоснование для реализации цели и задачи исследования.	10/10	Отчёт по практике
		Анализ инноваций в области информационных технологий; новых технических средств, методов и алгоритмов анализа больших данных; источников информации; технологий представления данных, методов предсказательной и предписывающей аналитики; существующих продуктов. Создание и анализ бизнес-модели разрабатываемого продукта для решения научной задачи. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию вариантов технического воплощения концепции продукта, создание прототипа продукта. Анализ требований к продукту, уточнение и доработка бизнес-модели создания нового продукта	10/10	Отчёт по практике
		Реализация известного и предлагаемого решения научной задачи. Выбор и обоснование критериев оценки полученных результатов решения задачи.	10/10	Отчёт по практике

		Анализ результатов решения научной задачи по известной и предлагаемой методике		
Аудиторные занятия		Методы экспериментальных исследований. Методология экспериментальных исследований. Выбор средств измерений и их статистическая оценка. Рациональное планирование эксперимента. Лабораторные экспериментальные исследования	16/16	Отчёт по практике
Этап формирования отчетности		Обобщение полученных научных данных. Подготовка отчета	28/28	Отчёт по практике
Заключительный этап		Подготовка научных публикаций: тезисов докладов межкафедральных, межвузовских или др. конференциях; статьи в научном рецензируемом журнал, или материалов для выступления на теоретическом семинаре кафедры	14/14	Отчёт по практике
		.Подготовка презентации. Защита отчета по практике (зачет с оценкой)	6/6	
ИТОГО 2 семестр			108/108	
3 семестр				
Подготовительный	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПКД-2, ОПКД-6, ПК-1, ПК- 2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Производственный инструктаж, в т. ч. инструктаж по технике безопасности	2/2	Отчёт по практике
		Составление плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации	2/2	Отчёт по практике
		Анализ, систематизация исследовательских материалов.	2/2	Отчёт по практике
Научно-исследовательский		Проведение испытаний и анализ полученных результатов	40/40	Отчёт по практике
		Подготовка первого варианта выпускной квалификационной работы	72/72	Отчёт по практике
Аудиторные занятия		Использование методов и инструментов проведения диссертационного исследования и анализа результатов, применение современных информационных технологий при проведении научных исследований	18/18	Отчёт по практике

Этап формирования отчетности		Обобщение полученных научных данных. Подготовка отчета	40/40	Отчёт по практике
Заключительный этап		Подготовка научных публикаций	16/16	Отчёт по практике
		Подготовка презентации. Защита отчета по практике (зачет с оценкой)	6/6	
ИТОГО 3 семестр			198/198	
Итого			384/384	

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-исследовательской работе, студенту необходимо познакомиться со структурой и содержанием практики.

7.2 Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по производственной практике – научно-исследовательской работе 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. Рекомендуемая литература.

8.1.1. Основная литература:

1. Овчаров Антон Олегович, Овчарова Татьяна Николаевна Методология научного исследования: Учебник Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2018, ЭБС
2. Слесаренко, Н.А., Борхунова, Е.Н. Методология научного исследования Лань, 2018, ЭБС
3. Варфоломеева Александра Олеговна, Коряковский Андрей Валерьевич Информационные системы предприятия: Учебное пособие Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 ЭБС

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Воронкина, М.А. Научно-исследовательская работа: общие требования к подготовке и оформлению: учебно-метод. пособие. Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2016

2. Орлова И. В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач в Excel и R. Москва: Вузовский учебник, 2018. ЭБС

3. Соловьева, С.В., Александровская, Ю.П. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Инструментарий бизнес-аналитики: Практикум. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. ЭБС

8.1.3. Методическая литература:

1. Плановая научно-исследовательская работа: учебное пособие (практикум): практикум. Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019 ЭБС

2. Методические указания по организации и проведению производственной практики. Научно-исследовательская работа по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем. Ставрополь: СКФУ, 2026 (электронный ресурс).

3. СЭО Научно-исследовательская работа, СКФУ 2026 г.

8.1.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.edu.ru/> – «Российское образование» федеральный портал;
2. <http://www.intuit.ru> – Сайт национального открытого университета «Интуит»;
3. <http://www.citforum.ru> – Сайт центра информационных технологий.
4. Электронно-библиотечная система "Универсальная библиотека онлайн"
5. Электронно-библиотечная система "Лань"
6. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM
7. Научная электронная библиотека. URL: <https://elibrary.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека. URL: <https://нэб.пф/>.
9. Российская государственная библиотека. URL: <https://www.rsl.ru/>
10. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru/>

8.2 Программное обеспечение:

Simln Tech, Argo UML, MySQL

9. Материально-техническое обеспечение практики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, доска).

Помещения для самостоятельной работы (Компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения представляющие собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием рабочих программ дисциплин, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

- учебно-научная лаборатория «Управление данными (корпус 9, аудитория 425):
- персональный суперкомпьютер i7-5930K/ 8D8192D4-2133/ K2200/ 2K40M;
- рабочие станции: монитор 29 + клавиатура + мышь. ПК MDT750/ i75930K/ 4D8192D42133;
- аппаратный сетевой обучающий комплекс мод. VDCN-1502.

10 Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;