Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 20.09.2026 22:23:43
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра информационной безопасности и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Л.И. Задорожная
« 28 » 05 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б2.О.02.01(П) Производственная практика, проектно-технологическая практика

по направлению подготовки бакалавров 09.04.03 Прикладная информатика

по профилю подготовки Машинное обучение и технологии больших данных

Квалификация (степень) выпускника Магистр

программа подготовки Магистратура

форма обучения очная, заочная

год начала обучения 2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 09.04.03 Прикладная информатика

Составители рабочей программы: Чундышко В.Ю., Сапиев А.З., Довгаль В.А., Паскова А.А., Меретукова С.К., Мешвез С.К.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
информационной безопасности и прикладной информатики
(наименование кафедры)

Заведующий
кафедрой

	Чундышко В.Ю.
(подпись)	(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета (где осуществляется обучение)

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)

	Чундышко В.Ю.
(подпись)	(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется
обучение)

	Доргушаова А.К.
(подпись)	(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ

	Чудесова Н.Н
(подпись)	(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)

	Чундышко В.Ю.
(подпись)	(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Цели и задачи практики 4
II. Место практики в структуре образовательной программы 5
III. Характеристики практики 14
IV. Место и время проведения практики 6
V. Требования к результатам обучения при прохождении практики 16
VI. Содержание и структура практики 35
VII. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики 37
7.1. Учебная литература 37
7.2. Перечень ресурсов сети Интернет 38
7.3. Перечень используемых информационных технологий 39
7.4. Методические указания для обучающихся по прохождению практики 39
VIII. Формы отчётности по практике 42
IX. Материально-техническое обеспечение практики 43
X. Учебная карта практики 44
XI. Фонд оценочных средств 45

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе теоретического обучения в соответствии с учебным планом; приобретение обучающимися практических навыков работы по специальности в ходе изучения содержания работ, выполняемых в организациях реального сектора экономики по месту прохождения практики, а также практическая подготовка к решению проектных задач, включая: совершенствование, разработка и внедрение новых методов, моделей, алгоритмов машинного обучения, технологий и инструментальных средств работы с большими данными; управление проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта на основе аналитики больших данных с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения; управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации.

Задачи практики:

изучить:

- методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде;
- методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ;
- методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».
- подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»;
- подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».
- методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи».

приобрести навыки:

- применения методов и средств управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
- применения методов и средств коллективной работы, гибких (agile) технологий выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях;
- руководства выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта;
- руководства выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей;
- руководства выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
- решения задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика;
- решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.

– решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика;
– решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика;
– решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика.

II. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика, проектно-технологическая практика относится к обязательной части образовательной программы.

Практика реализуется в форме практической подготовки обучающихся путём выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций образовательной программы.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы:

Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки
Исследовательский проект	*Знания:* – Содержания процессов инициации проекта, структуру и содержание устава проекта, методы выделения целей и приоритетов проекта. – Моделей и состав основных этапов жизненного цикла IT-проекта и их особенности; – Методов составления плана проекта в соответствии с его жизненным циклом для достижения заданных параметров проекта, методов документального сопровождения проекта. – Методов оценки и коррекции процесса реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла. – Методов контроля параметров проекта. – Методов и средств анализа профессиональной информации. – Методики подготовки магистерской диссертации. – Принципов работы с поисковыми наукометрическими БД для осуществления научно-исследовательской деятельности. – Основных требований к написанию научных статей, докладов, составлению презентаций. – Основных государственных стандартов, используемых при оформлении отчета о НИ, патентных исследованиях и пр. – Принципов и подходов к оформлению статей в ведущие рецензируемые издания. – Теоретических и эмпирических принципов проведения научных исследований. – Современных принципов проведения научных исследований при решении научно-исследовательских и профессиональных задач. – Подходов к решению профессиональных задач на основе новых методов исследования. – Теоретических и эмпирических методов проведения научных

	исследований. – Современных методов научных исследований при решении научно-исследовательских и профессиональных задач. – Подходы к решению профессиональных задач на основе новых методов исследования. – Подходов к сбору, анализу и документированию требований к разрабатываемому программному обеспечению. Стандарты составления технического задания на разработку программных систем. – Видов методологий управления программными проектами и особенности их применения, современные методологии управления проектами, способы оценки качества проектов. – Методов подтверждения содержания проектных работ по разработке программных систем. – Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения. – Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов. – Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения. – Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта. – Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений». *Умения:* – Выполнять оценку ресурсов проекта, необходимых для его успешной реализации. – Составлять план работ проекта и план использования ресурсов проекта в соответствии с его жизненным циклом для достижения заданных параметров проекта, оформлять сопроводительную документацию. – Выполнять оценку текущего прогресса проекта и прогноз параметров проекта на момент его завершения. – Отбирать, структурировать изученный материал для получения нового знания. – Работать с научной литературой, формулировать научные концепции, гипотезы, опираясь на изученную литературу. – Формулировать основные тезисы исследовании и представлять их в виде публикации. – Публично представлять научному сообществ у в виде докладов. – Применять методы научных исследований в научной деятельности, в частности, при написании магистерской диссертации и научных статей. – Анализировать существующие принципы и выделять из них актуальные и наиболее подходящие для конкретной профессиональной задачи. – Применять методы научных исследований в научной деятельности, в

	частности, при написании магистерской диссертации и научных статей. – Анализировать существующие методы и выделять из них актуальные и наиболее подходящие для конкретной профессиональной задачи. – Планировать ресурсы и сроки выполнения проекта разработки программных систем, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специальных технических средств. – Применять современные методологии управления проектами, планировать ресурсы и сроки выполнения проекта разработки программных систем, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами. – Выполнять оценку проектных работ по критериям качества, стоимости и времени. – Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов. – Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика. *Навыки:* – Использования и эффективного выбора методов оценки ресурсов проекта, необходимых для его успешной реализации, инструментами обеспечения жизнеспособности проекта. – Планирования работ и ресурсов проекта, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специализированными инструментальными средствами. – Оценки, контроля, прогноза и коррекции проекта, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специализированными инструментальными средствами. – Структуризации информации, выявления главных проблем в исследуемой области. – Структурирования информации, применения методик оформления отчетов по НИР согласно ГОСТ. – Научного исследования при выполнении НИР. – Составления и документирования технического задания для разработки программных систем, инструментами планирования и ведения IT-проектов на современном уровне, – Владения инструментальными средствами управления IT-проектов и навыками составления и документирования технического задания для разработки программных систем. – Оценки качества результатов выполнения проектных работ, соответствия их техническому заданию с использованием автоматизированных систем управления проектами.

Математические методы анализа больших данных	*Знания:* – Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения. – Знает математические модели, методы и алгоритмы для обработки и анализа больших данных. – Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения. – Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта. *Умения:* – Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения. – Умеет выбирать и применять математические модели, методы и алгоритмы для решения прикладных задач анализа больших данных. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
Методология научной деятельности	*Знания:* – Основы методологии научной и проектной деятельности. – Стратегия действий для достижения поставленной цели. – Информационно-аналитические системы для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией и осуществления оценки результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых. – Наукометрические инструменты, сервисы, платформы. – Основные понятия научного коллектива, научной школы и невидимого колледжа как форм академического взаимодействия. – Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей. – Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности. – Новые и существующие достижения науки для анализа и постановки задачи исследования. – Работа с информационными системами анализа данных. – Методы решения нестандартных задач в профессиональной деятельности. – Математические основы наукометрии. – Специфика регистрации интеллектуальной собственности источники и типы трендов, в том числе научной деятельности. – Принципы представления результатов НИР. – Принципы подготовки отчётов о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32–2017. – Правила оформления библиографического описания и библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018. – Принципы эффективной подготовки отчётов о НИР в офисном пакете Microsoft Word и издательской среде LaTeX. – Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования

	информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем. – Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности. *Умения:* – Применять системный подход в научно-исследовательской и проектной деятельности. – Вырабатывать стратегию действий при выполнении научно-исследовательских работ и проектов. – Работать с ведущими базами данных научных статей и патентов. – Применять наукометрические инструменты для анализа сетей научных коммуникаций. – Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта. – Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта. – Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил. – Работать и российскими и зарубежными научными и патентными базами данных. – Применять наукометрические методы картирования науки и анализа динамики предметной области. – Осуществлять постановку и формализацию задач в профессиональной сфере. – Самостоятельно анализировать информацию и получать обоснованные выводы. – Осуществлять поиск и анализ информации в базах данных ведущих патентных ведомствах мира. – Применять наукометрические методы и аналитические инструменты для самостоятельного анализа научных трендов. – Структурировать результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии принципами подготовки отчётов по НИР. – Составлять аналитические обзоры с обоснованными выводами. – Оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами. – Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности. – Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов. *Навыки:* – Критического анализа при наличии проблемных ситуаций.

	– Разработки идеологии жизненного цикла проекта. – Поиска, обработки и анализа информации из ведущих баз данных научных статей и патентов России и мира. – Визуализациии анализа сетей научных коммуникаций на основе карты компетенций ведущих ученых и организаций в предметной области. – Работы с информационными системами научных баз данных и патентов. – Проведения аналитических обзоров научных результатов в междисциплинарном контексте задач профессиональной деятельности. – Работы с патентно-информационными ресурсами. – Визуализациии анализа глобальных научных трендов с использованием наукометрических систем. – Подготовки отчётов о результатах НИР в виде аналитического обзора. – Подготовки отчётов о результатах научно-исследовательской работы.
Методология проектирования и управления информационными системами	*Знания*: – Актуальные проблемы разработки сложных программных систем. – Эволюции моделей жизненного цикла информационных систем. – Онтологический подход концептуального моделирования предметной области. – Теории моделирования систем из объектов. – Парадигмы программирования. – Основы управления ИТ-инфраструктурой, базирующимся на понятии информационного сервиса, моделях управления информационными системами (ITSM), библиотеках ITIL. – Методологии ведения программных проектов: структурное, функциональное, объектно-ориентированное и унифицированное моделирование. *Умения*: – Сравнивать процессы проектирования и управления, принятые в различных парадигмах программирования. – Применять методы патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности. – Разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. – Формировать и анализировать модели представления знаний. – Определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области. – Применять методы многомерного анализа данных. *Навыки*: – Обоснования выбора модели жизненного цикла ИС. – Модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. – Проектирования процессов и практик методологии Rapid Application Development, Unified Process, OpenUP.
Программное и аппаратное обеспечение информационных	*Знания*: – Основных тенденций развития интеллектуальных технологий в области обработки больших данных. – Методологических основ интеллектуального анализа больших

систем	данных. – Классических алгоритмов. – Критериев оценки качества программных решений. – Критериев оценки качества программного кода. – Методов разработки алгоритмических решений. – Способов применения интеллектуальных технологий для разработки программных продуктов. – Способов модернизации программного обеспечения автоматизированных систем. – Способов модернизации аппаратного обеспечения автоматизированных систем. *Умения*: – Применять методы интеллектуального анализа больших данных для решения профессиональных задач. – Осуществлять разработку оригинальных алгоритмов и программных средств Big Data в условиях информационной неопределенности. – Применять критерии оценки качества программного кода и практических решений. – Применять интеллектуальные технологии при разработке программных решений. – Выполнять модернизацию программных и аппаратных решений. *Навыки*: – Использования методов интеллектуального анализа больших данных при разработке алгоритмов и программных средств Big Data для решения профессиональных задач в условиях информационной неопределенности. – Разрабатывать программные решения с применением методов алгоритмизации и интеллектуальных технологий. – Оценки качества программных продуктов. – Применения современных методов модернизации программных и аппаратных решений в автоматизированных системах.
Системы аналитики больших данных	*Знания:* – Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения. – Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов. – Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика. – Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных *Умения:* – Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта. – Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной

	деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика. – Умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом. – Умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики.
Технологии анализа больших данных	*Знания:* – Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика. – Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных – Знает архитектуры и модели баз и хранилищ данных, адаптированные к технологиям больших данных. – Знает технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных. – Знает рекомендации по использованию, опыт использования и интеграции современных инструментальных средств сбора, хранения, обработки и анализа больших данных. – Знает рекомендации по использованию и опыт использования разнородных источников данных и информации в задачах анализа больших данных. – Знает производителей программного обеспечения и инфраструктуры технологий больших данных. – Знает источники больших данных. – Знает базовые характеристики и метрики качества больших данных. – Знает методы и технологии управления качеством больших данных. – Знает методы оценки рисков использования больших данных. *Умения:* – Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика. – Умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом. – Умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики. – Умеет проводить интеграцию систем хранения и обработки данных. – Умеет пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных. – Умеет выбирать NoSQL СУБД для решения прикладных задач. – Умеет проектировать архитектуры информационных систем на основе нереляционных баз данных и распределенных систем хранения. – Умеет определять происхождение данных и оценивать источники больших данных. – Умеет измерять и оценивать качество больших данных. – Умеет проводить оценку и устранение рисков использования больших данных.
Экспертные системы и базы	*Знания:* – Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и

знаний	глубокого машинного обучения. – Знает основные постулаты искусственного интеллекта, модели представления данных и знаний. – Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта. – Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений». – Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода. *Умения:* – Умеет строить «мягкие» модели, используя методы правдоподобного вывода. – Умеет представлять знания в виде продукционных систем, семантических сетей и фреймов. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов. – Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика.
Professional and Academic Communication in Computer Science (Профессиональная и академическая коммуникация в области компьютерных наук)	*Знания*: – Информационно-коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия. – Профессиональной лексики на иностранных языках в сфере информационных технологий и научных интересов магистранта. – Особенностей межкультурных отношений. – Норм и правил межличностного взаимодействия с учетом культурных и этнических особенностей. – Норм и правил профессионального взаимодействия. – Принципы представления результатов НИР. – Международных стандартов, норм и правил, принятых в профессиональной сфере для представления результатов научно-исследовательской и проектной деятельности. *Умения*: – Осуществлять деловое общение посредством информационно-коммуникационных технологий. – Осуществлять профессиональную и академическую коммуникацию на иностранных языках в научной среде, в том числе, эффективно взаимодействовать с коллегами, членами программного комитета конференций, соавторами, издателями и пр. – Учитывать культурные особенности коллег и членов профессионального сообщества. – Использовать современные технологии эффективных деловых

	коммуникаций для построения межкультурного взаимодействия. – Структурировать результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии принципами подготовки отчётов по НИР. – Составлять аналитические обзоры с обоснованными выводами. – Оформлять результаты научно-исследовательской деятельности на иностранных языках в соответствие со стандартами, нормами и правилами. *Навыки*: – Профессионального общения в академическом среде на иностранных языках. – Эффективной коммуникации в устной и письменной формах на иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности магистрантов. – Эффективного общения и взаимодействия с учетом культурных особенностей коллег и членов профессионального сообщества. – Коммуникации с учетом культурных особенностей коллег и членов профессионального сообщества. – Аннотирования научных текстов на иностранных языках по специальности. – Написание статей на иностранных языках в соответствие с нормами академического письма. – Написания научных статей на иностранных языках в соответствие со стандартами, нормами и правилами, принятыми в профессиональной сфере.

Разделы образовательной программы, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее:

- производственная практика, преддипломная практика;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРАКТИКИ

Вид практики: *производственная*.
Тип практики: *проектно-технологическая*
Способ проведения: *стационарная/выездная*.
Форма проведения практики: *непрерывно*

IV. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Местами проведения практики могут являться производственные предприятия и организации, с которыми заключены договоры о сотрудничестве и/или имеются договоры о прохождении практики.

Время проведения практики: 4 семестр, недели с 1 по 11.

Проектно-технологическая практика может проводиться в организациях, деятельность которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации информационных систем, управления их жизненным циклом), в том числе являющихся работодателями для разработчиков в сфере искусственного интеллекта и занимающихся разработкой технологий искусственного интеллекта и (или) их внедрением.

В г. Таганроге этим требованиям соответствуют ООО «ДиБиАй» (DataBase Intelligence), ОАО НКБ ВС, ООО «Сивижнлаб», ООО «Полигонатор», ООО «Инкодинг», ООО «Интспирит»,

«ООО «Гейм Инсайт», ООО НПКФ «Медиком МТД», ООО «Программные технологии», ООО «Иностудио Солюшинс», ООО «Амбрелла», ООО «Дистиллери», АО «ТНИИС» и другие.

Возможно направление обучающихся на проектно-технологическую практику в научно-исследовательские и другие структурные подразделения университета, осуществляющие деятельность, соответствующую области профессиональной подготовки обучающихся, и имеющие лабораторную или опытно-производственную базу: НТЦ «Интех», НИИ МВС, НКБ «МИУС», Студенческое конструкторское бюро «КИТ (компьютерное инновационное творчество)».

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательным стандартом и образовательной программой:

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Применяет системный подход и осуществляет критический анализ проблемных ситуаций	*Знания*: – Основы методологии научной и проектной деятельности. *Умения*: – Применять системный подход в научно-исследовательской и проектной деятельности. *Навыки*: – Критического анализа при наличии проблемных ситуаций.
	УК-1.2. Разрабатывает стратегию действий для достижения поставленной цели	*Знания*: – Стратегия действий для достижения поставленной цели. *Умения*: – Вырабатывать стратегию действий при выполнении научно-исследовательских работ и проектов. *Навыки*: – Разработки идеологии жизненного цикла проекта.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его реализации	*Знания*: – Содержания процессов инициации проекта, структуру и содержание устава проекта, методы выделения целей и приоритетов проекта. *Умения*: – Выполнять оценку ресурсов проекта, необходимых для его успешной реализации. *Навыки*: – Использования и эффективного выбора методов оценки ресурсов проекта, необходимых для его успешной реализации, инструментами

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
		обеспечения жизнеспособности проекта.
	УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом	*Знания*: – Моделей и состав основных этапов жизненного цикла IT-проекта и их особенности. – мЕтодов составления плана проекта в соответствии с его жизненным циклом для достижения заданных параметров проекта, методов документального сопровождения проекта. *Умения*: – Составлять план работ проекта и план использования ресурсов проекта в соответствии с его жизненным циклом для достижения заданных параметров проекта, оформлять сопроводительную документацию. *Навыки*: – Планирования работ и ресурсов проекта, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специализированными инструментальными средствами.
	УК-2.3. Оценивает и корректирует процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла	*Знания*: – Методов оценки и коррекции процесса реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла. – Методов контроля параметров проекта. *Умения*: – Выполнять оценку текущего прогресса проекта и прогноз параметров проекта на момент его завершения. *Навыки*: – Оценки, контроля, прогноза и коррекции проекта, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специализированными инструментальными средствами.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	УК-3.1. Вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели, планирует и	*Знания*: – Методов и средств анализа профессиональной информации. – Методики подготовки магистерской диссертации.

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
стратегию для достижения поставленной цели	руководит работой команды, контролирует реализацию стратегии командой	– Принципов работы с поисковыми наукометрическими БД для осуществления научно- исследовательской деятельности. *Умения*: – Отбирать, структурировать изученный материал для получения нового знания. – Работать с научной литературой, формулировать научные концепции, гипотезы, опираясь на изученную литературу. *Навыки*: – Структуризации информации, выявления главных проблем в исследуемой области.
	УК-3.2. Организует работу команды с использованием современных технологий деловых коммуникаций и методов управления групповыми решениями	*Знания*: – Основных требований к написанию научных статей, докладов, составлению презентаций. – Основных государственных стандартов, используемых при оформлении отчета о НИ, патентных исследованиях и пр. – Принципов и подходов к оформлению статей в ведущие рецензируемые издания. *Умения*: – Формулировать основные тезисы исследовании и представлять их в виде публикации. – Публично представлять научному сообществ у в виде докладов. *Навыки*: – Структурирования информации, применения методик оформления отчетов по НИР согласно ГОСТ.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Применяет информационно-коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия	*Знания*: – Информационно-аналитические системы для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией и осуществления оценки результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых. – Наукометрические инструменты, сервисы, платформы.

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
		– Основные понятия научного коллектива, научной школы и невидимого колледжа как форм академического взаимодействия. – Информационно-коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия. *Умения*: – Работать с ведущими базами данных научных статей и патентов. – Применять наукометрические инструменты для анализа сетей научных коммуникаций. – Осуществлять деловое общение посредством информационно-коммуникационных технологий. *Навыки*: – Поиска, обработки и анализа информации из ведущих баз данных научных статей и патентов России и мира. – Визуализации и анализа сетей научных коммуникаций на основе карты компетенций ведущих ученых и организаций в предметной области. – Профессионального общения в академическом среде на иностранных языках.
	УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном языках	*Знания*: – Профессиональной лексики на иностранных языках в сфере информационных технологий и научных интересов магистранта. *Умения*: – Осуществлять профессиональную и академическую коммуникацию на иностранных языках в научной среде, в том числе, эффективно взаимодействовать с коллегами, членами программного комитета конференций, соавторами, издателями и пр. *Навыки*: – Эффективной коммуникации в устной и письменной формах на иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности магистрантов.
УК-5. Способен анализировать и	УК-5.1. Анализирует разнообразие	*Знания*:

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде	– Особенностей межкультурных отношений. – Норм и правил межличностного взаимодействия с учетом культурных и этнических особенностей. *Умения*: – Учитывать культурные особенности коллег и членов профессионального сообщества. *Навыки*: – Эффективного общения и взаимодействия с учетом культурных особенностей коллег и членов профессионального сообщества.
	УК-5.2. Учитывает проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии	*Знания*: – Норм и правил профессионального взаимодействия. *Умения*: – Использовать современные технологии эффективных деловых коммуникаций для построения межкультурного взаимодействия. *Навыки*: – Коммуникации с учетом культурных особенностей коллег и членов профессионального сообщества
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Оценивает возможности и ограничения, проектирует процесс саморазвития	*Знания*: – Факторов и условий профессионально-личностного саморазвития. – Способов, технологий, возможностей образования и самообразования для профессионально-личностного саморазвития. *Умения*: – Анализировать собственные возможности и ограничения, ставить задачи и проектировать процесс профессионально-личностного саморазвития. – Анализировать и выбирать целесообразные формы, методы и средства самообразования и саморазвития. *Навыки*: – Рефлексии, самооценки и самоанализа.
	УК-6.2. Определяет приоритеты	*Знания*:

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
	своей деятельности, реализует и совершенствует ее на основе самоконтроля результатов	– Характеристик субъекта деятельности и субъектные качества, определяющие эффективность деятельности. – Способов саморегуляции и самоконтроля. *Умения*: – Определять приоритеты деятельности на основе понимания ценностей и целей. – Определять пути совершенствования деятельности. *Навыки*: – оценки результатов собственной деятельности.
УК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	*Знания:* – Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей. – Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности. *Умения:* – Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта. – Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта. – Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил.
	УК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности	*Знания:* – Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
		интеллекта. *Умения:* – Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Самостоятельно анализирует информацию и осуществляет постановку и формализацию задач в профессиональной сфере	*Знания*: – Новые и существующие достижения науки для анализа и постановки задачи исследования. – Работа с информационными системами анализа данных. *Умения*: – Осуществлять постановку и формализацию задач в профессиональной сфере. – Самостоятельно анализировать информацию и получать обоснованные выводы.
	ОПК-1.2. Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности	*Навыки*: – Работы с информационными системами научных баз данных и патентов.
	ОПК-1.3. Самостоятельно приобретает и развивает знания в профессиональной сфере, в том	*Знания*: – Методы решения нестандартных задач в профессиональной деятельности.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
	числе в междисциплинарном контексте	– Математические основы наукометрии. *Умения*: – Работать и российскими и зарубежными научными и патентными базами данных. – Применять наукометрические методы картирования науки и анализа динамики предметной области. *Навыки*: – Проведения аналитических обзоров научных результатов в междисциплинарном контексте задач профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием интеллектуальных технологий и требований к качеству программного кода	*Знания*: – Основных тенденций развития интеллектуальных технологий в области обработки больших данных. – Методологических основ интеллектуального анализа больших данных. *Умения*: – Применять методы интеллектуального анализа больших данных для решения профессиональных задач. – Осуществлять разработку оригинальных алгоритмов и программных средств Big Data в условиях информационной неопределенности. *Навыки*: – Использования методов интеллектуального анализа больших данных при разработке алгоритмов и программных средств Big Data для решения профессиональных задач в условиях информационной неопределенности.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и	ОПК-3.1. Анализирует и структурирует результаты научно-исследовательской и проектной деятельности	*Знания*: – Принципы представления результатов НИР *Умения*: – Структурировать результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии принципами подготовки отчётов по НИР.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		– Составлять аналитические обзоры с обоснованными выводами. *Навыки*: – Подготовки отчётов о результатах НИР в виде аналитического обзора
	ОПК-3.2. Представляет результаты научно-исследовательской и проектной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами, принятыми в профессиональной сфере	*Знания*: – Принципы подготовки отчётов о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32–2017. – Правила оформления библиографического описания и библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018. – Принципы эффективной подготовки отчётов о НИР в офисном пакете Microsoft Word и издательской среде LaTeX. *Умения*: – Оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами. *Навыки*: – Подготовки отчётов о результатах научно-исследовательской работы.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Использует новые научные принципы для решения профессиональных задач	*Знания*: – Теоретических и эмпирических принципов проведения научных исследований. – Современных принципов к проведению научных исследований при решении научно- исследовательских и профессиональных задач. – Подходов к решению профессиональных задач на основе новых методов исследования. *Умения*: – Применять методы научных исследований в научной деятельности, в частности, при написании магистерской диссертации и научных статей. – Анализировать существующие принципы и выделять из них актуальные и наиболее подходящие для конкретной профессиональной

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
		задачи. *Навыки*: – Научного исследования при выполнении НИР.
	ОПК-4.2. Применяет научные методы исследований в профессиональной деятельности	*Знания*: – Теоретических и эмпирических методов проведения научных исследований. – Современных методов научных исследований при решении научно-исследовательских и профессиональных задач. – Подходы к решению профессиональных задач на основе новых методов исследования. *Умения*: – Применять методы научных исследований в научной деятельности, в частности, при написании магистерской диссертации и научных статей. – Анализировать существующие методы и выделять из них актуальные и наиболее подходящие для конкретной профессиональной задачи. *Навыки*: – Научного исследования при выполнении НИР.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	*Знания*: – Классических алгоритмов. – Критериев оценки качества программных решений. – Критериев оценки качества программного кода. – Методов разработки алгоритмических решений. – Способов применения интеллектуальных технологий для разработки программных продуктов. *Умения*: – Применять критерии оценки качества программного кода и практических решений. – Применять интеллектуальные технологии при разработке

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
		программных решений. *Навыки*: – Разрабатывать программные решения с применением методов алгоритмизации и интеллектуальных технологий. – Оценки качества программных продуктов.
	ОПК-5.2. Модернизирует и применяет программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	*Знания*: – Способов модернизации программного обеспечения автоматизированных систем. – Способов модернизации аппаратного обеспечения автоматизированных систем. *Умения*: – Выполнять модернизацию программных и аппаратных решений. *Навыки*: – Применения современных методов модернизации программных и аппаратных решений в автоматизированных системах.
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1. Применяет аналитические инструменты и методы для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества	*Знания*: – Современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества. – Направлений современных исследований и аналитические инструменты в прикладной информатике. – Основных тенденции и прогноза научно-технического развития в области информационно-коммуникационных технологий. *Умения*: – Анализировать особенности и состояние современного информационного общества и пути его развития. *Навыки*: – Применения аналитических инструментов и методов для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества.
	ОПК-6.2. Обобщает результаты	*Знания*:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
	анализа современных методов и средств информатики для решения прикладных задач	– Современных методов и средств информатики для решения прикладных задач. – Научные фронтиры в области компьютерных наук: последние достижения, современные вызовы и открытые вопросы. *Умения*: – Анализировать возможности и выбирать современные методы и средства информатики для решения прикладных задач. *Навыки*: – Обобщения результатов проведенного анализа и исследования.
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1. Использует методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами	*Знания*: – Актуальные проблемы разработки сложных программных систем. – Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем. – Онтологический подход концептуального моделирования предметной области. – Теория моделирования систем из объектов. – Парадигмы программирования. – Основы управления ИТ-инфраструктурой, базирующимся на понятии информационного сервиса, моделях управления информационными системами (ITSM), библиотеках ITIL. *Умения*: – Сравнивать процессы проектирования и управления, принятые в различных парадигмах программирования. – Применять методы патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности. – Разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. *Навыки*: – Обоснования выбора модели жизненного цикла ИС.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
		– Модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ОПК-7.2. Проектирует и управляет информационными системами, в том числе с применением методов математического моделирования	*Знания*: – Методологии ведения программных проектов: структурное, функциональное, объектно-ориентированное и унифицированное моделирование. *Умения*: – Формировать и анализировать модели представления знаний; – Определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области; – Применять методы многомерного анализа данных. *Навыки*: – Проектирования процессов и практик методологии Rapid Application Development, Unified Process. OpenUP.
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Анализирует требования, планирует ресурсы и сроки выполнения, составляет технические задания для разработки программных средств и проектов	*Знания*: – Подходов к сбору, анализу и документированию требований к разрабатываемому программному обеспечению. Стандарты составления технического задания на разработку программных систем. *Умения*: – Планировать ресурсы и сроки выполнения проекта разработки программных систем, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специальных технических средств. *Навыки*: – Составления и документирования технического задания для разработки программных систем, инструментами планирования и ведения IT-проектов на современном уровне.
	ОПК-8.2. Выбирает методологию	*Знания*:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
	управления проектами, организует и управляет выполнением проектных работ	– Видов методологий управления программными проектами и особенности их применения, современные методологии управления проектами, способы оценки качества проектов. *Умения*: – Применять современные методологии управления проектами, планировать ресурсы и сроки выполнения проекта разработки программных систем, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами. *Навыки*: – Владения инструментальными средствами управления IT-проектов и навыками составления и документирования технического задания для разработки программных систем.
	ОПК-8.3. Оценивает результаты выполнения проектных работ	*Знания*: – Методов подтверждения содержания проектных работ по разработке программных систем. *Умения*: – Выполнять оценку проектных работ по критериям качества, стоимости и времени. *Навыки*: – Оценки качества результатов выполнения проектных работ, соответствия их техническому заданию с использованием автоматизированных систем управления проектами.
ОПК-9. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	ОПК-9.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	*Знания:* – Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
		Умения: – Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности.
	ОПК-9.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	*Знания:* – Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности. *Умения:* – Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях	ПК-1.1. Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	*Знания:* – Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения. *Умения:* – Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-2. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика	ПК-2.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	*Знания:* – Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. *Умения:* – Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
	ПК-2.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	*Знания:* – Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения. – Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов. *Умения:* – Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.
ПК-3. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-3.1. Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика	*Знания:* – Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения. – Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта. *Умения:* – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	ПК-4.1. Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	*Знания:* – Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика. – Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных *Умения:* – Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика. – Умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом. – Умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики.
ПК-5. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-5.1. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика	*Знания:* – Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений». *Умения:*

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		– Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика.
ПК-6. Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации	ПК-6.1. Управляет получением, хранением, передачей, обработкой больших данных	*Знания:* – Знает архитектуры и модели баз и хранилищ данных, адаптированные к технологиям больших данных. – Знает технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных. – Знает рекомендации по использованию, опыт использования и интеграции современных инструментальных средств сбора, хранения, обработки и анализа больших данных. – Знает рекомендации по использованию и опыт использования разнородных источников данных и информации в задачах анализа больших данных. – Знает производителей программного обеспечения и инфраструктуры технологий больших данных. *Умения:* – Умеет проводить интеграцию систем хранения и обработки данных. – Умеет пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных. – Умеет выбирать NoSQL СУБД для решения прикладных задач. – Умеет проектировать архитектуры информационных систем на основе нереляционных баз данных и распределенных систем хранения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
	ПК-6.2. Управляет качеством больших данных	*Знания:* – Знает источники больших данных. – Знает базовые характеристики и метрики качества больших данных. – Знает методы и технологии управления качеством больших данных. – Знает методы оценки рисков использования больших данных. *Умения:* – Умеет определять происхождение данных и оценивать источники больших данных. – Умеет измерять и оценивать качество больших данных. – Умеет проводить оценку и устранение рисков использования больших данных.

VI. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Объём практики составляет 15 зачётных единиц, продолжительность практики 10 недель (540 часов)
Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код индикатора достижения компетенции	Содержание практики (виды работы, включая самостоятельную работу обучающихся)	Трудоёмкость видов работы, часы	Формы текущего контроля (наименования оценочных средств)
1	Организационный этап	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2, УК-7.1, УК-7.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2	Знакомство с программой практики и содержанием предстоящих работ; сбор, изучение рекомендованных руководителем практики материалов Участие в организационном собрании перед началом практики, получение индивидуального задания и плана прохождения практики. Изучение правил техники безопасности на рабочем месте, правил эксплуатации производственного оборудования; информационных технологий и программных продуктов, относящиеся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-технической документации	36	Собеседование на организационном этапе проектно-технологической практики

2	Практика в профильной организации в соответствии с планом и индивидуальным заданием на практику	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2	На данном этапе магистрант выполняет проектно-технологические задачи в соответствии с планом практики. Анализирует полученные результаты, ведет дневник практики и не реже одного раза в неделю представляет его руководителю практики от профильной организации. Планирование, проведение процедур тестирования ПО и формирования отчета по тестированию.	496	Проверка отчетных документов по практике (дневника и отчета)
3	Заключительный этап	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2, ОПК-8.3, ОПК-9.2, ПК-1.1	Подготовка отчета по теме практики, включая развернутую библиографию	8	Защита практики
Итого часов				**540**	**–**

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Учебная литература

Основная литература

1. Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс : [16+] / Д. Келлехер, Б. Тирни ; науч. ред. З. Мамедьяров ; пер. с англ. М. Белоголовского. – Москва : Альпина Паблишер, 2020. – 224 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598235

2. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451447 (дата обращения: 21.05.2021).

3. Бова, В. В. Основы проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие : [16+] / В. В. Бова, Ю. А. Кравченко. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499515

4. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469867 (дата обращения: 11.10.2021).

5. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98551.html

6. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102054.htm

7. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89866.html

Дополнительная литература

8. Балаганский И. А.. Прикладной системный анализ: учебное пособие [Электронный ресурс] / Новосибирск:НГТУ,2013. -120с. - 978-5-7782-2173-4 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748

9. Володин К. И., Гульницкий Л. Л., Пожариский И. Ф., Чуркин В. П., Янбухтин Т. К. Автоматизированная система научно-технической информации - разработка и эксплуатация – http://biblioclub.ru/ index.php?page=book&id=220229.

10.Демидова Л. А., Кираковский В. В., Пылькин А. Н. Принятие решений в условиях неопределенности – http://biblioclub.ru/index.php?page= book&id=253180

11.Забуга А. А.. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] / Новосибирск: НГТУ, 2013. -168с. - 978-5-7782-2312-7 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592

12.Информационное общество: идеи, технологии, системы: материалы междунар. науч. конференции. Ч. 1 : [Гуманитарные аспекты исследования информационного общества] / под ред. В. П. Рыжова, В. П. Федосова. - Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010

13.Информационные аналитические системы: учебник [Электронный ресурс] / М.:Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,2013. -384с. - 978-5-4257-0092-6 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252981

14.Милехина О. В., Захарова Е. Я., Титова В. А.. Информационные системы : теоретические предпосылки к построению: учебное пособие [Электронный ресурс] / Новосибирск:НГТУ,2014. -283с. - 978-5-7782- 2405-6 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258420

15.Прикладная информатика: справочник: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.:Финансы и статистика,2008. -568с. - 978-5-279-03056-9 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=219844

16.Прогрессивные информационные технологии в современном образовательном процессе: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ростов-н/Д:Издательство Южного федерального университета,2011. -256с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240959

17.Смирнов А. А.. Прикладное программное обеспечение: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / М.:Евразийский открытый институт,2011. -384с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90330

18.Смирнов А. А.. Разработка прикладного программного обеспечения: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.:Московский государственный университет экономики, статистики и информатики,2004. -103с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90719

19.Спиридонов Э.С., Клыков М.С., Рукин М.Д., Григорьев Н.П., Балалаева Т.И., Смуров А.В. Информационная экономика. - М.: Издат. группа URSS, 2010.

20.Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / *С. С. Куликов*. — 3-е изд. — Минск: Четыре четверти, 2020. — 312 с. (электронная версия книга доступна на сайте автора http://svyatoslav.biz/software_testing_book_download/, публичная лицензия Creative Commons версии 4.0 Международная)

21.Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/425062 (дата обращения: 20.01.2021).

7.2. Перечень ресурсов сети Интернет

http://dilib.ru,
http://www.psytest.ru,
http://azps.ru,
http://www.intuit.ru
http://www.edu.ru
http://www.google.com/design/
http://www.ibm.com/design/language/
https://developer.apple.com/design/
http://habrahabr.ru/
http://backbonejs.ru/
http://javascript.ru/
http://angular.ru/
http://docs.meteor.com.ru/
http://css-tricks.com/
IBM Academic Initiative http://ictis.sfedu.ru/ibm_academic_initiative/ (учебные материалы)
http://figma.com
https://helpx.adobe.com/xd/tutorials.html?mv=product&mv2=accc#
Python 3.3.1, Свободное ПО, https://www.python.org/
https://www.jetbrains.com/pycharm/
Онлайн-курс Инженер по тестированию (Яндекс практикум) https://praktikum.yandex.ru/qa-engineer/

Онлайн-курс Хроники детерминированности Святослава Куликова http://svyatoslav.biz/software_testing_book_download

7.3. Перечень используемых информационных технологий

При подготовке отчётной документации и представлении результатов проделанной работы используется Microsoft Office – офисный пакет приложений для операционных систем Microsoft Windows (академическая лицензия для студентов и преподавателей университета).

Наряду с традиционными образовательными технологиями, при организации и прохождении практики могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологий в электронной информационно-образовательной среде университета. Контактная работа обучающихся с руководителем практики может проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Moodle (BigBlueButton) и др., что позволяет обеспечить онлайн и офлайн взаимодействие руководителя практики с обучающимися.

7.4. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Источниками дополнительной информации по выполнению задания на практику могут служить научно-техническая библиотека университета, электронные библиотечные системы, а также техническая, методическая документация, предоставляемая по запросу на предприятии - месте прохождения практики.

Контроль и сопровождение практики

Координационно-аналитический центр развития карьеры осуществляет регламентацию и контроль деятельности структурных подразделений университета в области организации практик:

- осуществляет согласование приказов о направлении обучающихся на практику;
- координирует работу по заключению договоров на практику обучающихся;
- проводит согласование заявок на прохождение практики обучающихся в рамках договоров о стратегическом партнерстве, договоров на практику обучающихся;
- выполняет анализ и обобщение итогов практик по отчётам учебных подразделений и ежегодно передает курирующему проректору;
- осуществляет контроль в части планирования и расходования средств на проведение практик;
- организует ежегодную общеуниверситетскую конференцию по итогам практик.
- Дирекция организации и планирования образовательной деятельности осуществляет:
- контроль выполнения требований образовательных стандартов в процессе реализации основных образовательных программ в части планирования учебного процесса;
- оказание адресной консультационной информационной и методической поддержки структурным подразделениям и обучающимся по вопросам планирования образовательной деятельности.

Руководитель структурного подразделения:

- назначает руководителей практик в подразделении и контролирует исполнение ими своих обязанностей;
- несет персональную ответственность за целевое использование средств, выделенных на прохождение всех видов практик;
- согласует сметы расходов на выездные практики студентов и сотрудников подразделения;
- для координации работы руководителей практик, контроля над своевременной подготовкой документации и обучающихся к проведению всех видов практик, выполнения анализа результатов прохождения практики и выработки

рекомендаций по повышению ее эффективности в целом по структурному подразделению может назначать ответственного за проведение практики.

Ответственность за разработку, актуализацию, контроль реализации программы практики, качество проведения и результаты прохождения практики обучающимися несут руководитель ОП и заведующие кафедрами, реализующими соответствующие виды практики.

Руководитель ОП:

- несет персональную ответственность за организацию и качество проведения практики;
- контролирует своевременное издание приказа на практику;
- назначает комиссию для организации защиты отчетов по практике обучающихся и утверждает график работы комиссии;
- организует проведение методического семинара по итогам практик и разработку мероприятий по повышению их эффективности;
- участвует в разработке рабочих программ практик и других учебно-методических материалов в соответствии с требованиями ФГОС и ОП направления подготовки;
- обеспечивает разработку и актуализацию документов учебно-методического комплекса практик;
- оказывает содействие в подборе предприятий, соответствующих профилю и направлению подготовки ОП.

Руководитель практики от университета:

- формирует предварительную смету расходов на выездные практики в текущем учебном году;
- прогнозирует расходы на финансирование практики обучающихся кафедры на будущий учебный год;
- осуществляет контроль за расходованием средств, выделенных кафедре на прохождение всех видов практик;
- обеспечивает своевременное заключение договоров с организациями на проведение практик;
- готовит проект приказа о направлении обучающихся на практику;
- контролирует выполнение условий договора с предприятием о создании нормальных условий труда и быта;
- организует оформление справок о форме допуска на режимные предприятия в случае необходимости;
- формирует комплекты учебно-методических материалов для обучающихся, направляемых на практику;
- проводит организационное собрание с обучающимися перед началом практики, в том числе инструктаж по технике безопасности. Результаты заносятся в журнал, который хранится на кафедре;
- отвечает за своевременное прохождение медосмотров студентами, выезжающими на практику;
- оформляет и вручает направления на практику обучающихся для прохождения практики в Организациях, в том числе обучающимся по очно-заочной (вечерней) и заочной форме обучения;
- проводит консультации с обучающимися, на которых уточняются программа практики и индивидуальное задание на практику, определяется инструментарий сбора материалов практики, уточняется форма связи для консультаций обучающихся в период практики;
- проверяет содержание дневников и отчетов обучающихся на предмет соответствия требованиям рабочей программы практики, оценивает результаты практики;

- осуществляет контроль соответствия выполняемой работы обучающихся программе практики посредством постоянного взаимодействия с руководителем практики от предприятия с использованием телефонной или электронной связи;
- готовит предложение по формированию комиссии для приёма зачётов по практике и срокам защиты практик; участвует в работе комиссии по защите практики обучающимися; формирует отчет о прохождении практики обучающимися группы с предложениями о повышении эффективности практики;
- обеспечивает составление отчета о результатах практик и в установленные сроки.

Организация, принимающая на практику обучающихся, руководитель практики от организации:

- назначает квалифицированных специалистов для руководства практикой в подразделениях Организации;
- при проведении практики в профильной организации руководителем практики от учебного подразделения и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики;
- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практик;
- обеспечивает обучающимся условия безопасной работы на каждом рабочем месте, проводит обязательные инструктажи по охране труда, осуществляет контроль за соблюдением студентами правил внутреннего распорядка и производственной дисциплины;
- предоставляет в соответствии с календарным планом и спецификой ОП обучающихся места для практики;
- обеспечивает проведение практики студентов в соответствии с Положением о практиках университета и рабочей программой практики;
- определяет согласованную с руководителем от кафедры программу лекций, инструктажа, экскурсий;
- в необходимых случаях проводит обучение обучающихся безопасным методам работы;
- создает необходимые условия для выполнения обучающимися программы практики и выполнения индивидуального задания;
- оказывает помощь в подборе материалов для выполнения индивидуального задания, курсового проектирования, научных исследований и выполнения выпускной квалификационной работы и магистерской диссертации;
- проверяет и визирует записи в дневнике обучающегося; предоставляет характеристику студента, проверяет отчет по
- практике и оценивает его согласно требованиям ОП.

Обучающийся должен:

- ознакомиться с программой и содержанием предстоящих работ;
- собрать, изучить рекомендованные материалы и получить необходимые консультации от руководителя практики;
- пройти медицинскую комиссию и получить медицинскую справку о состоянии здоровья не позднее чем за месяц до отъезда на практику;
- принять участие в организационном собрании на кафедре, получить направление на место прохождения практики, индивидуальное задание и план прохождения практики;
- приобрести проездной билет до места практики и своевременно прибыть на предприятие, пройти инструктаж по технике безопасности и охране труда по правилам внутреннего распорядка;
- своевременно выполнять все виды работ, предусмотренные программой проведения практики и требованиями принимающей Организации;

- соблюдать требования пожарной безопасности;
- подготовить отчет обучающегося по практике и предоставить руководителю практики от предприятия для проверки;
- предоставить дневник производственной практики, направление проездные документы и отчёт руководителю практики от университета

При прохождении проектно-технологической практики используются следующие образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- интерактивные формы обучения, которые реализуются в процессе работы обучаемого под контролем руководителя практики от профильной организации;
- использование современных интернет и компьютерных технологий (как на основном этапе проведения практики, так и на этапе обработки полученной информации, подготовки отчета по практике);
- по результатам проведения проектно-технологической практики проводятся студенческие конференции, в процессе проведения которых студенты имеют возможность обсудить полученные результаты, произвести обмен впечатлениями и опытом.

Самостоятельная работа обучающихся на практике определяется в соответствии с рабочей программой практики и включает в себя: - (на подготовительном этапе) знакомство с программой практики и содержанием предстоящих работ; сбор, изучение рекомендованных руководителем практики материалов; - (на организационном этапе) изучение правил техники безопасности на рабочем месте, правил эксплуатации производственного оборудования; информационных технологий и программных продуктов, относящиеся к профессиональной сфере, требований к оформлению научно-технической документации.

VIII. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формами отчётности по практике являются дневник практики и отчёт по практике. Формы отчётных документов по практике утверждаются локальными нормативными актами университета.

Шаблоны отчётных документов по практике расположены на сайте структурного подразделения.

Основными формами отчетной документации обучающихся о прохождении практики являются дневник практики и отчет о прохождении практики.

Дневник является основным рабочим и отчётным документом практиканта.

Обучающийся заполняет и ведет дневник регулярно в течение всего периода практики.

Раздел III (Содержание и планируемые результаты практики) разрабатывает руководитель практики от структурного подразделения университета и согласовывает с руководителем практики от профильной организации.

Раздел IV (Индивидуальное задание на практику) разрабатывает руководитель практики от структурного подразделения университета и согласовывает с руководителем практики от профильной организации.

Раздел V (Рабочий график (план) проведения практики) составляет руководитель практики от структурного подразделения университета и согласовывает с руководителем практики от профильной организации.

Далее в части выполнения задания заполняется обучающимся ежедневно. Один раз в неделю обучающийся представляет дневник руководителю практики от профильной организации.

Раздел VI (Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка) заполняется обучающимся и руководителем практики от профильной организации.

Ведение дневника осуществляется в электронном виде с выводом печатных форм в сроки, необходимые для утверждения, визирования, согласования и т.п. с должностными лицами, ответственными за прохождение обучающимся практики.

Полностью заполненный и оформленный дневник обучающийся вместе с отчётом о практике сдает руководителю практики по направлению подготовки.

Отчет по практике – это самостоятельный документ, который студент представляет на зачет по практике.

Отчет по практике оформляется по мере изучения материала в соответствии с программой практики. Отчет по практике должен содержать анализ изучаемых материалов, конкретные расчеты, лично проведенные исследования. По материалам проведенных исследований должны быть сделаны выводы и предложения. Анализ материалов и представленные выводы должны отличаться самостоятельностью суждений.

Отчет составляется студентом в конце практики, к которому прилагаются материалы, собранные в период практики. Отчет представляется на подпись руководителю от профильной организации, а затем сдается вместе с дневником практики руководителю практики от кафедры.

Объем отчета составляет 10-15 страниц печатного текста, формат А4, шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный.

Структура отчета:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- пояснительная записка (цели и задачи работы, методика проведения исследований, анализ полученных результатов);
- список использованных источников;
- приложение (материалы и документы, предоставленные организацией, методические материалы, т.п.).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

При реализации дисциплины используются следующие помещения, оборудование и программное обеспечение:

Лаборатория машинного обучения и технологий больших данных

Персональные компьютеры (8 шт.), проектор, экран. Windows 10, Microsoft Office 365, Adobe Acrobat Reader (Бесплатное проприетарное ПО, https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html), Google Chrome (Свободное ПО, https://google.com/chrome/browser/), Mozilla Firefox, Бесплатное ПО (GNU GPL), https://firefox.com/, Foxit (Бесплатное проприетарное ПО, https://www.foxitsoftware.com/ru/), i2 Analyst’s Notebook (Бесплатная лицензия для образовательных целей, https://developer.ibm.com/academic/), Notepad++, Бесплатное ПО (GNU GPL 2), https://notepad-plus-plus.org/, Total Commander 7.x , WinRAR, XAMPP, Бесплатное ПО (GNU GPL), http://www.apachefriends.org/en/xampp.html

Для реализации проектно-технологической практики задействуются материально-технические ресурсы профильных организаций или соответствующих требованиям структурных подразделений университета, обеспечивающие возможность развития у обучаемых профессиональных компетенций, указанных в образовательной программе.

Применяемое на практике оборудование, технические средства, программное обеспечение должны соответствовать современному уровню развития информационно-коммуникационных технологий.

X. УЧЕБНАЯ КАРТА ПРАКТИКИ

Курс 2, семестр 4, очная форма обучения

№ п/п	Формы текущего контроля (наименования оценочных средств)	Количество баллов
1	Собеседование на организационном этапе проектно-технологической практики	10
2	Проверка отчетных документов по практике (дневника и отчета)	50
3	Защита практики	40
Всего		**100**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		Оценка по практике выставляется по сумме баллов за текущий контроль: – 85–100 баллов – оценка «отлично»; – 71–84 балла – оценка «хорошо»; – 60–70 баллов – оценка «удовлетворительно»; – менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»

XI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

11.1 Собеседование на организационном этапе проектно-технологической практики

Вопросы для собеседования

1. Каковы цели и задачи проектно-технологической практики?
2. Каково содержание проектно-технологической практики?
3. Каковы обязанности магистранта, проходящего проектно-технологическую практику?
4. Каковы обязанности руководителя практики от организации?
5. Каковы обязанности руководителя практики от университета?
6. Каковы методы анализа информационных процессов предприятия?
7. Каковы методы проведения патентного поиска, систематизации и обобщения научной информации?
8. Назовите способы и средства интеграции компонентов ИС объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов
9. В чем заключается реинжиниринг прикладных и информационных процессов?
10. Как вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий?
11. Как осуществляется организация и руководство технологической практикой?
12. Что включает в себя отчетность по практике?
13. Кратко охарактеризуйте профильную организацию, являющуюся Вашим местом практики (организационная структура, численность сотрудников, основные партнеры и клиенты)
14. Научные методы исследования прикладных и информационных процессов;
15. Перспективные направления прикладной информатики;
16. Современные ИКТ и возможности их применение для ИС в прикладных областях;
17. Методы исследования и проведения экспериментальных работ;
18. Методы формализации и алгоритмизации информационных процессов методы управления информационными ресурсами, процессами, ИС и сервисами организации, предприятия;
19. Сфера применения функциональных и технологических стандартов в области создания ИС предприятий и организаций;
20. Правила эксплуатации технологического и исследовательского оборудования;
21. Методы анализа и обработки экспериментальных данных;
22. Физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
23. Информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
24. Требования к оформлению научно-технической документации;
25. Порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.
26. Методические и технологические особенности эксплуатации компьютерных программ на предприятии - месте прохождения технологической практики;
27. Методы и средства сопровождения, модернизации, реинжиниринга программного обеспечения;
28. Применяемые на предприятиях методы управления персоналом ИС;
29. Процедуры принятия решений по организации внедрения ИС на предприятии;
30. Международные информационные ресурсы и системы управления знаниями в информационном обеспечении процессов принятия решений и организационного развития организации, предприятия

Критерии оценки:

1. Активность участия
   - *Высокий уровень активности*: магистрант отвечает на все поставленные преподавателем вопросы, проявляет заинтересованность проблемой (задает вопросы, уточняет, проясняет)
   - *Низкий уровень активности*: магистрант не отвечает на поставленные вопросы, не принимает участия в дискуссии.
2. Аргументированность, убедительность ответов
3. Свободное владение материалом по теме собеседования
4. Ясность и четкость ответа на поставленный вопрос
5. Наличие собственного мнения по теме собеседования

В случае соблюдения данных критериев выступления студент получает максимальное количество баллов: 10 баллов (см. УКД).

Оценка	**Описание**
10-9 баллов	Проявил отличное владение материалом по теме, собственное мнение, умение толерантно воспринимать альтернативные точки зрения, корректно дополнять ответы других, пересматривать свои представления и установки
8-6 балла	Проявил хорошее владение материалом по теме, собственное мнение
5-3 балла	Проявил удовлетворительное владение материалом по теме
1-2 балла	Проявил неудовлетворительное владение материалом по теме

11.2 Проверка отчетных документов по практике (дневника и отчета)

Основными формами отчетной документации обучающихся о прохождении практики являются дневник практики и отчет о прохождении практики.

Дневник является основным рабочим и отчётным документом практиканта.

Обучающийся заполняет и ведет дневник регулярно в течение всего периода практики.

Раздел III (Содержание и планируемые результаты практики) разрабатывает руководитель практики от структурного подразделения университета и согласовывает с руководителем практики от профильной организации.

Раздел IV (Индивидуальное задание на практику) разрабатывает руководитель практики от структурного подразделения университета и согласовывает с руководителем практики от профильной организации.

Раздел V (Рабочий график (план) проведения практики) составляет руководитель практики от структурного подразделения университета и согласовывает с руководителем практики от профильной организации.

Далее в части выполнения задания заполняется обучающимся ежедневно. Один раз в неделю обучающийся представляет дневник руководителю практики от профильной организации.

Раздел VI (Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка) заполняется обучающимся и руководителем практики от профильной организации.

Ведение дневника осуществляется в электронном виде с выводом печатных форм в сроки, необходимые для утверждения, визирования, согласования и т.п. с должностными лицами, ответственными за прохождение обучающимся практики.

Полностью заполненный и оформленный дневник обучающийся вместе с отчётом о практике сдает руководителю практики по направлению подготовки.

Отчет по практике – это самостоятельный документ, который студент представляет на зачет по практике.

Отчет по практике оформляется по мере изучения материала в соответствии с программой практики. Отчет по практике должен содержать анализ изучаемых материалов, конкретные расчеты, лично проведенные исследования. По материалам проведенных исследований должны быть сделаны выводы и предложения. Анализ материалов и представленные выводы должны отличаться самостоятельностью суждений.

Отчет составляется студентом в конце практики, к которому прилагаются материалы, собранные в период практики. Отчет представляется на подпись руководителю от профильной организации, а затем сдается вместе с дневником практики руководителю практики от кафедры.

Объем отчета составляет 10-15 страниц печатного текста, формат А4, шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный.

Структура отчета:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- пояснительная записка (цели и задачи работы, методика проведения исследований, анализ полученных результатов);
- список использованных источников;
- приложение (материалы и документы, предоставленные организацией, методические материалы, т.п.).

Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение Технологической практики преподавателю.

В случае соблюдения всех требований к отчетным документам и наличия положительного отзыва, магистрант получает за отчет максимальное количество баллов: 50 баллов (см. УКД).

Научный руководитель или руководитель практики от предприятия оформляет письменный отзыв, в котором излагает свою оценку сформированности умений и навыков профессиональной деятельности магистранта, отношения к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.).

Оценка	**Описание**
50-42 балла	Все требования, предъявляемые к отчету, выполнены, работа подготовлена и представлена в срок, возможны несущественные замечания. Рекомендуемая оценка в отзыве - отлично
35-41 балл	В целом все требования, предъявляемые к отчету, выполнены, но есть существенные замечания по ряду показателей. Рекомендуемая оценка в отзыве - хорошо
30-34 балла	Большинство требований, предъявляемых к отчету, выполнены с существенными замечаниями. Рекомендуемая оценка в отзыве - удовлетворительно
0 баллов	Большинство требований, предъявляемых к отчету, не выполнены. Отчетные документы возвращаются на доработку.

11.3.

Защита практики

Защита практики проводится в форме собеседования с членами комиссии из преподавателей кафедры и оценки результатов практики в виде дифференцированного зачета.

Для выступления необходимо подготовить демонстрационный материал, основанный на иллюстративном материале отчета по практике.

Магистрант должен подготовить доклад на 7-10 минут, согласующийся по структуре с отчетом. В докладе четко и кратко освещаются такие вопросы, как тема и задачи практики, раскрывается ее содержание, результаты. В докладе необходимо сделать вывод о практической значимости полученных результатов, отметить перспективы развития и модернизации программного продукта. Структура и конкретное содержание выступления определяется магистрантом и обязательно согласовывается с научным руководителем.

Критерии оценки:

1. Активность участия
   - *Высокий уровень активности*: магистрант отвечает на все поставленные преподавателем вопросы, проявляет заинтересованность проблемой (задает вопросы, уточняет, проясняет)
   - *Низкий уровень активности*: магистрант не отвечает на поставленные вопросы, не принимает участия в дискуссии.
2. Аргументированность, убедительность выступлений,
3. Умение анализировать результаты, давать их научную интерпретацию,
4. Свободное владение материалом по теме выступления,
5. Умение четко, грамотно и лаконично отвечать на вопросы, демонстрируя знание своей работы и знание современного состояния предметной области
6. Положительный отзыв научного руководителя или руководителя практики от предприятия

В случае соблюдения данных критериев выступления студент получает максимальное количество баллов: 40 баллов (см. УКД).

Оценка	**Описание**
40-34 баллов	Проявил отличное владение материалом по теме, положительный отзыв руководителя, выступление и ответы на вопросы по программе практики полные и точные, умение отстаивать собственное мнение, толерантно воспринимать альтернативные точки зрения, корректно дополнять ответы других, пересматривать свои представления и установки
33-28 баллов	Проявил хорошее владение материалом по теме, положительный отзыв руководителя, в ответах на вопросы по программе практики магистрант допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания
27-24 баллов	Проявил удовлетворительное владение материалом по теме, положительный отзыв руководителя, однако выступление и ответы на вопросы по программе практики неполные или неточные
0 баллов	Проявил неудовлетворительное владение материалом по теме, отрицательный отзыв руководителя практики

11.4 Критерии аттестации по проектно-технологической практике

Дифференцированный зачет по проектно-технологической практике

Критерии оценки

- оценка *«отлично»* (85-100 баллов) ставится магистранту, полностью выполнившему предусмотренные программой практики задания; творчески решающему профессиональные задачи, продемонстрировавшему компетентность в вопросах методологии и технологии разработки и реализации исследования, овладевшему профессиональными компетенциями по практике;
- оценки *«хорошо»* (71-84 балла) заслуживает магистрант, полностью выполнивший программу практики с элементами творческих решений программы исследования, используя для этого необходимые методические приемы; допускающий незначительные недочеты в постановке целей и задач, положений, выносимых на защиту, структурирования материала и подбора методов;
- оценки *«удовлетворительно»* (60-70 баллов) заслуживает магистрант, полностью выполнивший программу практики, но не проявляющий творческого и исследовательского начала в решении исследовательских задач; использующий ограниченный перечень методических приемов; испытывающий трудности в подготовке и оформлении отчета по практике;
- оценки *«неудовлетворительно»* (0-59 баллов) заслуживает магистрант, не полностью, не в установленный срок или некачественно выполнивший программу практики; допускающий существенные сбои в решении исследовательских задач; не обнаруживающий умения проводить научное исследование.