

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.2.1.1 Преддипломная практика

(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

09.04.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Искусственный интеллект в бизнес-аналитике

Курс 2  
Семестр 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	12	зачетных единиц
Продолжительность	8 / 432	недель / часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	0	часов
Иные формы организации ОД	432	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.04.03 Прикладная информатика

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра информационных систем в экономике

	(наименование кафедры)		
13.02.2024	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева	
		(И.О. Фамилия)	
Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра	СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов	
		(И.О. Фамилия)	

Эксперт: Усков Юрий Викторович, генеральный директор ООО «Ричмедиа»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта	<b>знания:</b> Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования <b>умения:</b> Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования <b>навыки:</b>
	ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	<b>знания:</b> Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения <b>умения:</b> Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения <b>навыки:</b>
	ПК-1.3. Разрабатывает единые стандарты в области безопасности ( в т.ч. Отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	<b>знания:</b> Знает: единые стандарты в области безопасности ( в т.ч. отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий систем искусственного интеллекта; методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) <b>умения:</b> Умеет: применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности ( в т.ч. отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий систем искусственного интеллекта; определять критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта <b>навыки:</b>
2. ПК-2 Способен выбирать,	ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты	<b>знания:</b> Знает: основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанные на знаниях: точность, релевантность, достоверность,

разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	систем, основанных на знаниях	целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем, основанных на знаниях; методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях <b>умения:</b> Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества <b>навыки:</b>
	ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях	<b>знания:</b> Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях <b>умения:</b> Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения <b>навыки:</b>
3. ПК-3 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	ПК-3.1. Выбирает и применяет методы сбора и извлечения данных	<b>знания:</b> Знает методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечение знаний из данных и текстов и применение соответствующих инструментальных средств <b>умения:</b> Умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов <b>навыки:</b>
	ПК-3.2. Выбирает и применяет методы структурирования знаний	<b>знания:</b> Знает методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений <b>умения:</b> Умеет выбирать и применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний) <b>навыки:</b>
	ПК-3.3. Выбирает и применяет методы представления данных	<b>знания:</b> Знает методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов <b>умения:</b> Умеет выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей <b>навыки:</b>
	ПК-3.4. Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний	<b>знания:</b> "Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласование экспертных оценок и нечеткого вывода <b>умения:</b> Умеет выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений <b>навыки:</b>
4. ПК-4 Способен управлять	ПК-4.1. Разрабатывает архитектуру систем бизнес-аналитики для	<b>знания:</b> Знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-

проектами по содержанию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	различных предметных областей	аналитики <b>умения:</b> Умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности <b>навыки:</b>
	ПК-4.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	<b>знания:</b> Знает: методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики; методы анализа данных используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений <b>умения:</b> Умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики <b>навыки:</b>
	ПК-4.3. Осуществляет руководство проектом по построению систем бизнес-аналитики в организации	<b>знания:</b> Знает методологию и принципы руководством проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в <b>умения:</b> Умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельности, для создания, поддержке и использования систем бизнес-аналитики; оценивать результаты внедрения системы бизнес-аналитики в организации и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию системы <b>навыки:</b>
5. ПК-5 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ПК-5.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	<b>знания:</b> Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения <b>умения:</b> Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения <b>навыки:</b>
	ПК-5.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	<b>знания:</b> Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения <b>умения:</b> Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой <b>навыки:</b>
	ПК-5.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	<b>знания:</b> "Знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий <b>умения:</b> Умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий <b>навыки:</b>
6. ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-6.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	<b>знания:</b> Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения <b>умения:</b> Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения <b>навыки:</b>
	ПК-6.2. Осуществляет	<b>знания:</b> Знает: функциональность современных

	руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обеспечения	инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения; принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта <b>умения:</b> Умеет: применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения; руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта <b>навыки:</b>
7. ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-7.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	<b>знания:</b> Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей <b>умения:</b> Умеет: проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей <b>навыки:</b>
	ПК-7.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	<b>знания:</b> Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта <b>умения:</b> Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей <b>навыки:</b>
	ПК-7.3. Руководит проектами по разработке искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	<b>знания:</b> Знает: принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без); подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта <b>умения:</b> Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов <b>навыки:</b>
8. ПК-8 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в т.ч. больших данных, для	ПК-8.1. Осуществляет личное участие в проектах в роли архитектора центра обработки данных, технологического эксперта, специалистов по предпродажам	<b>знания:</b> Знает: существующие и перспективные структуры центров обработки данных; действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных <b>умения:</b> Умеет: формулировать технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов центра обработки данных; вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных <b>навыки:</b>

корпоративных и государственных заказчиков	ПК-8.2. Планирует и осуществляет технологическое развитие центров обработки данных, наращивание и поддержание технологических мощностей и компенсаций подразделений	<p><b>знания:</b> Знает: принципы разработки проектной документации центра обработки данных; системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных цифровых платформ анализа данных</p> <p><b>умения:</b> Умеет: ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных; работать с UNIX подобными системами</p> <p><b>навыки:</b></p>
	ПК-8.3. Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в т.ч. звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта	<p><b>знания:</b> Знает: принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков</p> <p><b>умения:</b> Умеет: применять принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; умеет применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта</p> <p><b>навыки:</b></p>
9. ПК-9 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-9.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p><b>знания:</b> Знает: методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных; специфику сфер и отраслей для которых реализуется проект по аналитике больших данных</p> <p><b>умения:</b> Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных</p> <p><b>навыки:</b></p>
10. ПК-10 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в	ПК-10.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии "Обработка естественного языка"	<p><b>знания:</b> Знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии "Обработка естественного языка"</p> <p><b>умения:</b> Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии "Обработка естественного языка"</p> <p><b>навыки:</b></p>
	ПК-10.3. Руководит проектами в области сквозной цифровой	<p><b>знания:</b> Знает принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к</p>

прикладных областях	технологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений"	и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений" <b>умения:</b> Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений" <b>навыки:</b>
	ПК-10.5. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	<b>знания:</b> Знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта <b>умения:</b> Умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения <b>навыки:</b>
11. ПК-11 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-11.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	<b>знания:</b> Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях <b>умения:</b> Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях <b>навыки:</b>
	ПК-11.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	<b>знания:</b> Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях <b>умения:</b> Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решений профессиональных задач в различных предметных областях <b>навыки:</b>



## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется выездная, стационарно, непрерывно

Практика направлена на приобретение практических профессиональных навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Проектирование интеллектуальных информационных систем (ПК-1); Машинное обучение (ПК-2); Машинное обучение (ПК-3); Системы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике (ПК-4); Лингвистическое и программное обеспечение технологий онтологического анализа (ПК-4); Машинное обучение (ПК-5); Системы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике (ПК-6); Нейросетевые технологии в бизнес-аналитике (ПК-7); Проектирование интеллектуальных информационных систем (ПК-8); Технологии и инструментальные средства анализа больших данных (ПК-8); Технологии и инструментальные средства анализа больших данных (ПК-9); Проектирование интеллектуальных информационных систем (ПК-10); Системы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике (ПК-10); Функциональное программирование (ПК-11); Проектирование интеллектуальных информационных систем (ПК-11); Системы логического программирования (ПК-11)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-6); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-7); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-8); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-9); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-10); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-11)

## Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1		Выдача задания на практику. Составление плана-графика работ преддипломной практики. (4 часа)
2		1. Теоретическое обоснование используемых методов и инструментальных средств решения поставленной задачи (в соответствии с темой магистерской работы) Написание отчета (100 часа)
3		2 Разработка методов, методик, технологий, инструментальных средств. Написание отчета (200 часа)
4		3. Экспериментальная проверка работоспособности предлагаемых решений проблемы для конкретной предметной области (в соответствии с темой магистерской работы) Написание отчета (120 часа)

5		Ознакомление с правилами прохождения практики и правилами оформления отчетов (6 часов)
6		Защита отчета (2 часа)
Итого		432

#### Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1	Пирогов, Владислав Юрьевич. Информационные системы и базы данных [Текст] : организация и проектирование : [учеб. пособие по специальности 010503 "Мат. обеспечение и администрирование информ. систем"] / В. Ю. Пирогов. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. ISBN 978-5-9775-0399-0. Экземпляры: всего 10.	10
2	Мещихина, Елена Дмитриевна. Информационные системы и технологии в экономике [Текст] : учеб. пособие / Е. Д. Мещихина, О. Е. Иванов; ФГБОУ "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 180 с. ISBN 978-5-8158-0971-0. Экземпляры: всего 101.	101 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Ivanov_Meshixina.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Ivanov_Meshixina.pdf</a>
3	Сидоркина, Ирина Геннадьевна. Технология и инструментальные средства представления знаний [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальности 230101.65 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети"] / И. Г. Сидоркина. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 229 с. ISBN 978-5-8158-0657-3. Экземпляры: всего 110.	110 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Sidorkina_tehnologija_instrumentalnye_sredstva.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Sidorkina_tehnologija_instrumentalnye_sredstva.pdf</a>
4	Сидоркина, Ирина Геннадьевна. Системы искусственного интеллекта [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника"] / И. Г. Сидоркина. М.: Кнорус, 2011. - 245 с. ISBN 978-5-406-00449-4. Экземпляры: всего 92.	92
5	Остроух, А. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / Остроух А. В., Суркова Н. Е. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 164 с. ISBN 978-5-8114-8377-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/175513">https://e.lanbook.com/book/175513</a>
6	Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Вейцман. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 316 с. ISBN 978-5-8114-9982-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/208946">https://e.lanbook.com/book/208946</a>
7	Станкевич, Лев Александрович. Интеллектуальные системы и технологии [Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. Москва: Юрайт, 2022. - 397 с ISBN 978-5-534-02126-4.	<a href="https://urait.ru/bcode/489694">https://urait.ru/bcode/489694</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		

1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3	Журнал: «Intelligent Enterprise/Корпоративные системы»	<a href="https://www.iemag.ru/">https://www.iemag.ru/</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

#### 4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	335 (III)	Доска маркерная 120x240 см (1), Персональный компьютер Power RaY P550 (16), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

1. Организации, с которыми кафедрой ИСЭ заключены Договоры о стратегическом партнерстве:

- ЗАО «АБАК-Центр»
- Отделение Марий Эл №8614 Сбербанка России
- ГУ РМЭ «Информсреда»
- НП АЦ «Концепт» (г. Москва)

2. Организации, с которыми кафедрой ИСЭ заключены Договоры о проведении практики обучающихся:

- Отделение Марий Эл №8614 Сбербанка России
- ОАО ОКТБ «Кристалл»
- ООО «Мобильные решения для строительства»
- УФНС России по РМЭ
- ООО «Автор»
- ОАО «Марийский машиностроительный завод»

## Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

### 5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных

средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

Пример типовых контрольных вопросов

Отчет по преддипломной практике должен иметь следующую структуру:

## ***Содержание***

### ***Введение***

#### ***Глава 1. Теоретическое обоснование используемых методов и инструментальных средств решения поставленной задачи***

##### ***Обоснование проблемной области***

***Анализ решений проблемы по литературным источникам и опубликованному практическому опыту***

***Формализация постановки задачи для применения инструментальных средств автоматизации или информатизации***

#### ***Глава 2. Разработка методов, методик, технологий, инструментальных средств***

##### ***Общая характеристика организации***

##### ***Особенности применения методов и средств разработки ИС в организации***

##### ***Выбор и оценка метода проектирования ИС***

##### ***Календарный план выполнения проекта***

#### ***Глава 3. Экспериментальная проверка работоспособности предлагаемых решений проблемы для конкретной предметной области***

***Описание процесса управления в организации (процесса управления предметом исследования в соответствии с темой магистерской работы)***

##### ***Обоснование проектных решений по видам обеспечения***

##### ***Список используемых источников***

## ***Приложения***

Контрольные вопросы:

Базовый уровень:

Описать организационную структуру управления

Описать функциональную структуру подразделений

Коротко охарактеризовать решаемые на предприятии (в подразделении) задачи, связанные с электронной обработкой информации.

Какие пакеты прикладных программ используются на предприятии

Какие методы моделирования процесса управления применяются

Какие методы составления календарных планов применяются для проектов ИС

*Продвинутый уровень:*

Описать задачи, связанные с электронной обработкой информации

Используются ли проблемно-ориентированные пакеты программного обеспечения, если да, то для решения каких задач

Описать методы моделирования процессов на верхнем уровне

Описать методы моделирования процессов на нижнем уровне

Описать технологии проектирования ИС

Методы оценки и выбора технологии проектирования ИС

*Высокий уровень:*

Какие приемы решения задач автоматизации в экономической сфере используются на предприятии

Какие требования предъявляет руководство предприятия к типовой ИС

Какие методы сбора данных на предприятии использовались во время практики

Приведите пример архитектурной спецификации ИС

Какие методы описания модели бизнес-процессов применяются на предприятии

Методы определения и выбор обеспечивающих частей ИС

## Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )

## Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта				
2. ПК-10 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях				
3. ПК-11 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях				
4. ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования				
5. ПК-3 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях				
6. ПК-4 Способен управлять проектами по содержанию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации				
7. ПК-5 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач				
8. ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта				
9. ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов				



10. ПК-8 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в т.ч. больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков				
11. ПК-9 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях				

*Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики*

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика

---

*(должность, Ф.И.О., подпись)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.