

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Аннотации

рабочих программ дисциплин и практик

Направление подготовки бакалавров: 09.04.04 «Программная инженерия»
Профиль подготовки: «Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных»

Волгоград 2019

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик

Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
<p>Прикладные методы системного анализа и системной инженерии</p> <p>Цель изучения дисциплины - овладение студентами современной методологией и технологией прикладного системного анализа, применяемыми при разработке сложных программных систем.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о роли и месте прикладного системного анализа и системной инженерии в процессе разработки сложных программных систем; – знакомство с методами и методологией системного мышления, системной инженерии и прикладного системного анализа; – формирование умений проведения системного анализа сложных динамических систем; – формирование умений оценки качества полученных результатов и их использования при разработке сложных программных систем. <p>Основные разделы дисциплины: Варианты системного мышления. Концепты системного подхода. Воплощение и описание системы. Системные уровни. Прикладной системный анализ. Проблема и способы ее решения. Системное моделирование. Модели сложных динамических систем. Принятие решений в сложных системах. Системная схема проекта.</p>	ОПК-3; ПК-1	5
<p>Разработка интеллектуальных и адаптивных интерфейсов</p> <p>Цель изучения дисциплины - получение студентами специальных знаний и представлений о способах и средствах разработки пользовательского интерфейса, требованиях к средствам отображения информации и ввода данных, методах и процедурах разработки и оценки взаимодействия «человек-компьютер».</p> <p>Задачи изучения дисциплины: В результате изучения дисциплины студент должен: знать: основные факторы, влияющие на качество человеко-машинного взаимодействия; пути и методы оценки и создания качественного пользовательского интерфейса; уметь: учитывать человеческий фактор в процессе разработки пользовательского интерфейса, а также наиболее характерные ошибки и пути их предотвращения; владеть: навыками проектирования и создания пользовательских интерфейсов; использования наиболее распространенных программно-инструментальных средств создания качественного человеко-компьютерного взаимодействия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование человеко-машинного интерфейса 2. Инструментарий разработчика 3. Оценка пользовательского интерфейса 	ОПК-2; ОПК-8	6
<p>ВИ-системы</p> <p>Цель изучения дисциплины - овладение студентами современной методологией и технологией прикладного анализа данных, применяемыми при разработке систем</p>	ОПК-1; ОПК-2	4

<p>визуализации данных и поддержки принятия решений.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать у студентов видение современного состояния и перспектив развития систем бизнес-аналитики и визуализации данных; – сформировать навыки применения систем бизнес-аналитики для принятия решений на основе объективных данных; – освоить методы работы с системой Microsoft PowerBI; – освоить методы сбора и подготовки открытых данных для решения практических задач; – освоить работу с облачными технологиями обработки и хранения данных. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>История и современное состояние технологий анализа данных. Системы визуализации данных. Взаимосвязь с другими дисциплинами и направлениями развития анализа и обработки данных. Обзор задач практического применения технологий анализа данных в различных предметных областях. Структура и методы аналитического процесса. Выбор инструментов анализа данных. Перспективные методы практического анализа данных.</p>		
<p>Информационно-коммуникационные технологии</p> <p>Цель изучения дисциплины - подготовка будущего специалиста к научной деятельности путем изучения основ работы с научными электронными базами данных, основными наукометрическими параметрами, а также – ознакомление с методикой написания научных публикаций.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и функциональность автоматизированных баз индексации научных трудов (Scopus, WoS, Springer); – библиографические системы и базы данных (Bibtex, Mendeley, EdNote, Zotero); – методики написания научных публикаций. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Основные характеристики электронных библиотек. Основные наукометрические параметры. Понятие импакт-фактора научного журнала. Российский индекс научного цитирования. Основные задачи и возможности проекта. Система Science Index. Система Scopus. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Scopus. Система Web of Science. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Web of Science. Подготовка научной публикации. Понятие и типы научных публикаций. Структура научной статьи. Характеристика каждого из элементов структуры научной статьи. Авторские права и цитирование. Понятие цитаты и цитирования. Правила научного цитирования. Ошибки при цитировании.</p>	<p>ОПК-6; ОПК-7</p>	<p>3</p>
<p>Философия и методология науки</p> <p>Цель изучения дисциплины - формирование у магистрантов междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении истории и философии науки, понимании науки как части общечеловеческой культуры, уяснении значимости методологических проблем в процессе реализации научного мышления и творчества.</p>	<p>УК-1; ОПК-4</p>	<p>3</p>

<p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и раскрыть сущность науки в ее широком социокультурном контексте; – обозначить спектр проблем современной философии познания, выявить формы познания, критерии демаркации, основные черты научного познания; – изучить сущность преднауки и ее достижений, глобальные тенденции смены научной картины мира, типов рациональности, системы ценностей, на которые ориентируется ученые; – проанализировать структуру, динамику и логику развития научного знания, основные методологические принципы современного ученого; – проанализировать научный поиск как творческий процесс, выявить его механизмы и основные черты; – дать общее представление о современных концепциях развития научного знания; – рассмотреть институциональные формы развития науки, позитивные и негативные аспекты процесса институционализации науки; – понять сущность кризиса современной техногенной цивилизации, и ее основные мировоззренческие и методологические проблемы. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Философия и наука. Возникновение позитивизма и философии науки. Предмет философии и методологии науки. Знание и познание. Формы познания. Научное познание: сущность и специфика. Наука в современном мире. Три аспекта бытия науки. Этапы исторической эволюции науки. Преднаука. Классический, неклассический и постнеклассический этапы развития науки. Логика и рост научного знания. Классификация научного знания. Язык науки. Основные концепции философии науки и ее представители. Методология – учение о методах познания. Уровни и методы научного познания. Творчество, научное творчество, проблема методологизации творческого процесса. Наука как социальный институт.</p>		
<p>Инженерия знаний и принятие решений в программных системах</p> <p>Цель изучения дисциплины - овладение студентами современными методами и технологиями инженерии знаний, применяемыми при разработке интеллектуальных систем принятия решений.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о роли и месте инженерии знаний и принятия решений в процессе разработки интеллектуальных систем; – знакомство с технологиями инженерии знаний, моделями и методами принятия решений, применяемыми при разработке интеллектуальных систем; – формирование умений построения и использования моделей представления знаний и моделей принятия решений в различных предметных областях с учетом их особенностей на основе системного подхода; – формирование умений оценки качества полученных моделей и их использования при разработке интеллектуальных систем. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Основные принципы и технологии инженерии знаний. Роль и место инженерии знаний в процессе разработки систем искусственного интеллекта. Теоретические и практические аспекты инженерии знаний. Новые тенденции и прикладные аспекты инженерии знаний. Общая методология разработки и типовая архитектура прикладных интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Применение различных технологий искусственного интеллекта (рассуждения по правилам и прецедентам, нечеткие рассуждения, байесовские сети доверия, интеллектуальные</p>	ОПК-2	3

агенты) для поддержки принятия решений в прикладных интеллектуальных системах.		
<p>Реляционные и нереляционные системы баз данных</p> <p>Цель изучения дисциплины - получение знаний об архитектуре, функциональности и принципах построения программно-информационных систем.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретение студентами знаний о принципах построения и архитектуре распределенных информационных систем; – приобретение знаний о современных реляционных и нереляционных СУБД, их типах, области применения, возможности использования для распределенных, высоконагруженных и отказоустойчивых систем; – получение навыков разработки масштабируемых программно-информационных систем на основе реляционных и нереляционных моделей данных. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Тема 1. Реляционная алгебра. Реляционные СУБД. Распределенные РСУБД.</p> <p>Тема 2. Введение в нереляционные СУБД.</p> <p>Тема 3. Хранилища «ключ-значение». Riak, Redis.</p> <p>Тема 4. Распределенные столбцовые СУБД. HBase.</p> <p>Тема 5. Распределенные документо-ориентированные СУБД. MongoDB, CouchDB.</p> <p>Тема 6. Распределенные графовые СУБД. Neo4j.</p> <p>Тема 7. Онтологии и Semantic Web. Графовая СУБД StarDog.</p> <p>Тема 8. Введение в анализ данных. Apache Spark. Spark SQL.</p>	ОПК-7	8
<p>Паттерны проектирования программного обеспечения</p> <p>Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с принципами, методами и средствами проектирования архитектуры и дизайна программного обеспечения (ПО) с использованием паттернов.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение современных принципов и методов проектирования архитектуры и дизайна ПО с использованием паттернов; – изучение паттернов проектирования; – овладение навыками решения задач, возникающих на различных фазах жизненного цикла ПО и связанных с проектированием архитектуры и дизайна. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Роль проектирования в процессе разработки ПО. Артефакты, необходимые для проектирования ПО. Артефакты, порождаемые в процессе проектирования ПО. Архитектурное и детальное проектирование ПО. Критерии качества архитектуры и дизайна ПО. Принципы проектирования ПО. Понятие и назначение паттерна проектирования ПО. Роль паттернов в обеспечении качества архитектуры и дизайна ПО. Типы паттернов. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения. Архитектурные паттерны. Процесс проектирования архитектуры и дизайна ПО с использованием паттернов. Антипаттерны проектирования.</p>	ОПК-5; ПК-1; ПК-2	4
Мобильные и встраиваемые системы	ОПК-5	4

<p>Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с принципами, методами и средствами разработки современных мобильных и встраиваемых систем</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение современных принципов и методов проектирования мобильных приложений и систем; – изучение системных программных оболочек для создания мобильных приложений; – овладение навыков разработки кроссплатформенных приложений. <p>Основные разделы дисциплины: Современные мобильные операционные системы. Различия в подходах в разработке под разные операционные системы. Подходы к созданию интерфейсов в мобильных операционных системах. Паттерны мобильной разработки. Клиент-серверное взаимодействие в мобильных приложениях. Интеграция мобильных приложений в современную эко-систему современных веб-сайтов. Кроссплатформенная разработка мобильных приложений на основе фреймворка React Native. Паттерны разработки React Native.</p>		
<p>Профессиональная иноязычная коммуникация</p> <p>Цель изучения дисциплины - приобретение магистрантами и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы. Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения; – овладеть грамматическими умениями и навыками, – обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера; – овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения; – развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности; – овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка). <p>Основные разделы дисциплины: Тема 1. Обучение в магистратуре. Тема 2. Деловые контакты. Тема 3. Моя специальность. Тема 4. Инженерная деятельность. Тема 5. Промышленное производство. Тема 6. Современные достижения в области программной инженерии.</p>	УК-4; УК-5	4
<p>Нейронные сети</p>	ПК-3	2

<p>Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по построению и использования нейронных сетей для решения прикладных задач</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение архитектуры классических нейросетевых моделей; - изучение алгоритмов обучения нейронных сетей; - изучение способов применения нейронных сетей для решения различных прикладных задач - получение навыков конструирования и обучения нейронных сетей; - получение навыков применения нейронных сетей для решения прикладных задач <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические аспекты нервной деятельности. 2. Модели искусственного нейрона 3. Искусственные нейронные сети и их архитектура 4. Построение нейронных сетей 5. Методы и алгоритмы обучения нейронных сетей 6. Перцептронные сети 7. Линейные нейронные сети 8. Радиальные базисные сети 9. Самоорганизующиеся карты Кохонена 10. Рекуррентные нейронные сети 11. Сверточные нейронные сети 		
<p>Анализ и визуализация данных</p> <p>Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации данных.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение современных технологий сбора, хранения и подготовки данных к анализу; – изучение основных методов поиска закономерностей, связей, правил в массивах данных; подходов к визуализации данных на различных этапах анализа; – овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре; – формирование умений и навыков применения специализированного программного обеспечения к задачам анализа данных. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Задачи и методы анализа данных. Источники данных. Типы данных. Современные технологии сбора и хранения данных. Методы анализа качества данных. Подготовка данных к анализу. Классические методы анализа данных. Числовые характеристики распределений, проверка статистических гипотез. Описательная статистика. Визуализация данных. Интеллектуальный анализ данных (определение и классификация задач). Понятие машинного обучения. Кластерный анализ. Регрессионный анализ. Методы классификации.</p>	УК-1; ПК-1	9
<p>Обработка естественного языка</p> <p>Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с современными методами обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP) и приобретение навыков работы с корпусами текстов.</p>	ПК-3	5

<p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с основными задачами NLP и методами их решения; – приобретение навыков работы с корпусами текстов и лексическими базами данных; – ознакомление с типовыми инструментами для решения базовых задач NLP. – использование рекуррентных нейронных сетей для обработки текстов <p>Основные разделы дисциплины: Лексический уровень. Лемматизация и стемминг. Определение частей речи. Инфлексия. Определение смысла слова. Распознавание именованных сущностей. Синтаксический уровень. Синтаксический разбор. Деревья структуры и деревья зависимости. Определение референтов. Семантический уровень. Фреймовая модель. Семантические модели на основе логики предикатов. Выделение тем. Выделение связей. Машинный перевод. Генерация текстов. Анализ эмоций. Векторное представление слов. Цель и применение векторного представления слов, математика языка, Word2Vec, GloVe, FastText, BERT. Рекуррентные нейронные сети. Задачи классификации и генерации текстов с помощью рекуррентных нейронных сетей, особенности процесса обучения и интерпретации результата</p>		
<p>Анализ и распознавание изображений</p> <p>Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с современными методами анализа и распознавания изображений (Computer Vision, Image processing) и приобретение прикладных навыков для анализа изображений.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с устройством и типами изображений и их автоматической обработкой; - формирование понимания у студентов принципов работы сверточных нейронных сетей и процесса их обучения; - научить студентов анализировать наборы изображений, формулировать гипотезы и учитывать особенности задачи распознавания при обучении нейронных сетей. <p>Основные разделы дисциплины: Устройство изображения. Каналы изображения, понятия пиксела, цветовые модели, простейшие алгоритмы обработки изображений. Операция свертки. Свертка с ядром. Аналитические ядра: размытие по Гауссу, оператор Собеля, повышение и понижение яркости. Сверточные нейросети для задач классификации и регрессии. Слои сверточной нейросети, формирование входа и выхода сети, принцип transfer learning. Процесс обучения сверточной нейросети. Функция потерь, оптимизатор, гиперпараметры обучения, современные методы улучшения процесса обучения (cyclic lr, mixed-up и т.д.). Другие задачи анализа и распознавания изображений с помощью сверточных нейросетей. Генеративно-состязательные сети, сегментация изображений, быстрое детектирование объектов на изображении.</p>	ПК-3	5
<p>Методы обработки звука</p> <p>Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с основными методами обработки, анализа и синтеза звуковых сигналов, а также применение изученных методов на практике.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основными методами обработки звуковых сигналов; - ознакомление с основными методами анализа звуковых сигналов; 	ПК-3	10

<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основными методами синтеза звуковых сигналов; - ознакомление с программными средствами для работы со звуком; - практическое использование методов работы со звуком. <p>Основные разделы дисциплины: Частотная коррекция: базовые цифровые фильтры, фильтры низких и высоких частот, фильтры эквалайзеров. Динамическая обработка звуковых сигналов. Спектральная обработка звуковых сигналов. Звуковые эффекты. Метода синтеза звуков.</p>		
<p>Разработка АВАР-приложений в среде SAP</p> <p>Цель изучения дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области разработки приложений на языке АВАР, изучение основных инструментальных средств, используемых при разработке, а также приобретение практических навыков по работе в среде SAP.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретение студентами теоретических знаний о принципах разработки приложений на языке программирования АВАР; – приобретение студентами практических навыков по работе с инструментальными средствами среды разработки АВАР; – приобретение студентами практического опыта по разработке АВАР-приложений в среде SAP. <p>Основные разделы дисциплины: Архитектура системы SAP; алгоритм выполнения АВАР-программы; введение в АВАР-инструментальные средства (репозитарий, основные транзакции; транспортные запросы); введение в АВАР-словарь (типы данных; домены; структуры; внутренние таблицы; экраны); основные АВАР-операторы; сбор данных (запросы языка SQL); динамический анализ и проверка кода; подпрограммы; АВАР-события; функциональные методы; основные объектно-ориентированные элементы синтаксиса; глобальные классы и интерфейсы; обработка особых ситуаций в АВАР Objects.</p>	УК-2; ПК-1	3
<p>Разработка бизнес-приложений на платформе 1С</p> <p>Цель изучения дисциплины - является освоение студентами основных механизмов, методов, принципов разработки и администрирования информационных систем на базе платформы 1С:Предприятие 8</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов необходимых теоретических знаний и практических навыков конфигурирования и администрирования систем на платформе 1С:Предприятие; - ознакомление с теоретическими, методическими, алгоритмическими и программными средствами и решениями в области разработки экономических информационных систем; - создание и развитие у студентов умений методического и прикладного характера, необходимых для администрирования и программирования прикладных программ на платформе «1С»; - выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины. <p>Основные разделы дисциплины: Общие сведения о системе, знакомство с конфигуратором; Подсистемы; Справочники; Формы справочника; Простой справочник; Справочник с табличной частью; Иерархический справочник; Справочник с предопределенными элементами; Документ;</p>	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2	2

<p>Формы документа; Теория: типы данных, типобразующие объекты конфигурации; Документ «Поступление товаров»; Теория: справочники и документы; Автоматический пересчет суммы в строках документа; Журнал документов; Регистры накопления; Что такое регистр накопления; Регистры сведений (периодические); Добавление периодического регистра сведений; Отчеты; Теория: способы доступа к данным; Работа с запросами; Система компоновки данных; Добавление отчета; Выбор данных из двух таблиц; Настройки в конфигураторе и в режиме «1С:Предприятие»; Создание видов характеристик номенклатуры; План счетов.</p>		
<p>Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цель практики - приобретение практических навыков проведения учебных занятий, разработки учебно-методических материалов и подготовка магистрантов к преподавательской деятельности.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение организации учебного процесса в университете (формы и методы обучения); – изучение нормативных документов, упорядочивающих деятельность кафедр и ППС университета: федеральных государственных образовательных стандартов ВПО, внутривузовских стандартов и положений, рабочих учебных планов, рабочих программы отдельных дисциплин.; – изучение учебно-методической литературы, аппаратного и программного обеспечения лабораторных работ дисциплинам кафедры; – приобретение навыков подготовки к проведению учебных занятий по дисциплинам кафедры – приобретение навыков разработки учебно-методического обеспечения по дисциплинам кафедры. <p>Содержание практики:</p> <p>Изучение нормативных документов, определяющих организацию учебного процесса в университете; организацию и содержание работы кафедры как структурного подразделения высшего учебного заведения. Ознакомление с современными методиками преподавания в высшей школе. Подготовка к проведению учебных занятий. Подготовка учебно-методических материалов. Проведение учебных занятий, консультаций. Подготовка и оформление отчета по результатам практики.</p>	<p>УК-6; ОПК-3; ОПК-6</p>	<p>5</p>
<p>Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цель практики - систематизация, закрепление и интегрирование теоретических знаний, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин, предусмотренных учебным планом, формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта профессиональной деятельности в области разработки и сопровождения программных систем.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование навыков организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; – формирование навыков определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; – формирование навыков анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; 	<p>УК-3; УК-6; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-8; ПК-1; ПК-3</p>	<p>8</p>

<p>- получение практических навыков разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; - формирование навыков осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов; выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений; - получение практических навыков применять методы машинного обучения и анализа данных для разработки интеллектуальных систем.</p> <p>Содержание практики: Аналитическая часть: анализ предметной области исследования и состояния научных и практических работ; обоснование актуальности исследования; определение цели и задач исследования. Проектная часть: описание формальной модели предметной области, постановка рабочей гипотезы, разработка проекта программы или автоматизированной системы, реализующей выдвинутые положения. Апробационная часть: разработка моделей и алгоритмов; отдельных элементов программного обеспечения. Подготовка отчета по практике.</p>		
<p>Производственная практика: Научно-исследовательская работа</p> <p>Цель практики - развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности и их применение к решению актуальных практических задач.</p> <p>Задачи практики: - проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования; - проведение самостоятельного исследования по выбранной проблематике; - демонстрация умений систематизировать и анализировать полученную в ходе исследования информацию.</p> <p>Содержание практики: Аналитическая часть исследования: анализ предметной области исследования и состояния научных и практических работ; обоснование актуальности исследования; определение цели и задач исследования. Проектная часть исследования: составление формальной модели предметной области, постановка рабочей гипотезы, разработка проекта программы или автоматизированной системы, реализующей выдвинутые положения. Экспериментальная часть исследования: реализация (макета) программы или автоматизированной системы; постановка эксперимента, подтверждающего выдвинутые положения. Апробационная часть исследования: анализ результатов эксперимента, тестирование и внедрение разработанной программы (системы), оформление выпускной работы.</p>	<p>УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1</p>	<p>9</p>
<p>Производственная практика: Подготовка магистерской диссертации</p> <p>Цель практики - выполнение студентами выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации, которая является итогом самостоятельной научно-исследовательской работы в области программной инженерии.</p> <p>Задачи практики: - выполнение студентами самостоятельных научных исследований в области программной инженерии по оригинальным темам под индивидуальным руководством; - консультирование научными и практическими специалистами по теме исследования; - контроль качества исследований и разрабатываемого программного обеспечения.</p>	<p>УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1</p>	<p>5</p>

<p>Содержание практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение анализа современных научных работ в исследуемой предметной области с обоснованием актуальности исследования, определением целей и задач и составлением аналитического обзора; – разработка формальной модели предмета исследования. Формальная постановка задачи. Разработка проекта программы или автоматизированной системы, реализующей поставленную задачу. Конструирование программного обеспечения, необходимого для проведения эксперимента.; – планирование и проведение эксперимента, подтверждающего выдвинутые положения и достижение цели исследований. Анализ результатов эксперимента. Публикация результатов исследования в научной литературе. 		
<p>Производственная практика: Преддипломная практика</p> <p>Цель практики - систематизация, закрепление и интегрирование теоретических знаний, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин, предусмотренных учебным планом, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, совершенствование практических навыков работы в профессиональной области, а также выполнение этапов выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации), связанных с тестированием разработанного программного обеспечения.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков полученных во время обучения по направлению 09.04.04 «Программная инженерия»; - выработка навыков управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; - выработка навыков эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - получение практических навыков применения методов машинного обучения и анализа данных для разработки интеллектуальных систем; - получение практических навыков применения существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения; - выработка навыков самостоятельной аналитической работы. <p>Содержание практики: Общая часть. Содержательная часть. Отчетная часть.</p>	<p>УК-2; ОПК-3; ОПК-8; ПК-2; ПК-3</p>	<p>2</p>
<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Цель изучения дисциплины - подтверждение студентом профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций и присвоения квалификации магистра.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценить степень соответствия подготовки магистра требованию федерального государственного образовательного стандарта; – оценить степень готовности студента к самостоятельной профессиональной деятельности. <p>Основные разделы дисциплины: Подготовка к защите магистерской диссертации. Процедура защиты магистерской диссертации.</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2;</p>	<p>9</p>

	ПК-3	
<p>Технологическое предпринимательство</p> <p>Цель изучения дисциплины - формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p> <p>Задачи изучения дисциплины - достижение следующих результатов образования (РО):</p> <ul style="list-style-type: none"> – знания: основные теории функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципы организации, управления и оценки предпринимательской деятельности; меры государственной поддержки инновационной деятельности и развития экосистемы; основы коммерциализации и развития высокотехнологического бизнеса. – умения: планирование и проектирование коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора; формирование проектных команд; выбор бизнес-модели и разработка бизнес-плана; анализ рынка и прогнозирование продаж, анализ потребительского поведения, разработка IP-стратегии проекта, проведение оценки эффективности инновационной деятельности, анализ рисков развития компании. – владение: приемы работы на рынке коммерциализации высоких технологий с использованием моделей product development и customer development; использование технологий бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile), технологии разработки финансовой модели проекта; проведение переговоров с инвесторами и публичных презентаций проектов (питчей). 	УК-3	3
<p>Программирование параллельных процессов</p> <p>Цель изучения дисциплины - обеспечение теоретической и практической подготовки в области параллельного программирования и развитие мышления, связанного с параллельными вычислениями.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение способов организации параллельных вычислительных процессов и многопоточного исполнения в операционных системах семейств Microsoft Windows и UNIX; – изучение способов организации параллельных вычислительных процессов и многопоточного исполнения в кроссплатформенных средах выполнения Microsoft .NET Framework и Java Virtual Machine; – изучение способов организации параллельных вычислительных процессов в системах реального времени. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Модели вычислительных процессов. Многопроцессное и многопоточное исполнение. Типы высокопроизводительных вычислительных систем.</p> <p>Организация вычислительных процессов в современных операционных системах (Microsoft Windows) и кроссплатформенных средах выполнения (Microsoft .NET Framework).</p> <p>Организация вычислительных процессов в Linux: основы многозадачности; потоки; межпроцессное взаимодействие; сигналы; использование общих ресурсов; каналы; сокеты.</p>	ОПК-5	1

<p>Симметричные системы с общей памятью. Основы технологии OpenMP. Организация взаимного исключения при доступе к общим данным.</p> <p>Распределенные вычислительные системы. Кластеры. Основные концепции построения архитектуры вычислительных систем. Статическая конвейеризация.</p> <p>Динамическое планирование. Векторное процессирование. Облачные вычисления.</p> <p>Вычисления с использованием GPU. CUDA, OpenCL. Особенности проектирования программ для GPU.</p>		
---	--	--