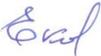


МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка интернет-приложений	
Специализация	Разработка интернет-приложений	
Год приема	2019	
Форма обучения	очная	
Типы задач профессиональной деятельности	Основной	проектный
	Дополнительный (-ые)	организационно-управленческий
Ориентированность программы	Прикладная магистратура	
Уровень образования	высшее образование – магистратура	
Выпускающее подразделение	Отделение информационных технологий (ОИТ) / Инженерная школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)	

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедр		Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП		Кочегурова Е.А.

1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
Профессиональные компетенции			
		ПК(У)-1	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных (06.028 «Системный программист», 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»)
		ПК(У)-2	Способен проектировать сложные пользовательские интерфейсы (06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов»)
		ПК(У)-3	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов (06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений»)
		ПК(У)-4	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ (40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»)
		ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий (01.002 Профессиональный стандарт «Педагог-психолог (психолог в сфере образования)»)

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
Универсальные компетенции									
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации	УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации			УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации	УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации
		И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания	УК(У)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
				УК(У)-1.3В2	Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них			УК(У)-1.3З2	Знает методики постановки цели и определения способов ее достижения
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает план реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты, планирует необходимые ресурсы	УК(У)-2.1В1	Владеет способностью сбора и переработки научно-технических материалов по результатам исследований	УК(У)-2.1У1	Умеет использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных задач	УК(У)-2.1З1	Знает основные понятия и термины, связанные с управлением проектной деятельностью
				УК(У)-2.1В2	Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	УК(У)-2.1У2	Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ		
		И.УК(У)-2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта	УК(У)-2.2В1	Владеет способностью формирования плана разработки, управление рисками	УК(У)-2.2У1	Умеет анализировать, оптимизировать и документировать проектные процессы, а также поддерживать их на всем протяжении ЖЦ разработки		
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную	И.УК(У)-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет опытом коллективной разработки и сопровождения процессов проектирования, внедрения и модернизации программных систем			УК(У)-3.1З1	Знает основные принципы декомпозиции задач на составляющие

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)							
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания		
	стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	УК(У)-3.2В1	Владеет опытом разработки стратегии выхода компании на использование облачных технологий	УК(У)-3.2У1	Умеет оценивать возможные риски использования облачных технологий; планировать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии	УК(У)-3.2З1	Знает роли исполнителей при коллективной разработке программного обеспечения		
				УК(У)-3.2В2	Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий						
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях	УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	УК(У)-4.1З1	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка		
				И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации	УК(У)-4.2З1	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки	УК(У)-4.3З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	УК(У)-5.1З1	Знает ценностные системы основных мировых культур		
								УК(У)-5.1З2	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур		
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры	УК(У)-5.2В1	Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения	УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения	УК(У)-5.2З1	Знает специфику различных форм мировоззрения		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп			УК(У)-5.2У2	Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности	УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
								УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		И.УК(У)-6.2	Оценивает свои ресурсы и их пределы, целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	УК(У)-6.2В1	Владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования	УК(У)-6.2У1	Умеет развивать и изменять научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности		
Общепрофессиональные компетенции									
ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения	И.ОПК(У)-1.1	Применяет при решении профессиональных задач математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом программной реализации параллельных алгоритмов в среде MATLAB	ОПК(У)-1.1У1	Умеет использовать параллельные алгоритмы для решения прикладных задач в различных областях практических приложений	ОПК(У)-1.131	Знает методы вычислительной математики
		И.ОПК(У)-1.2	Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности			ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-	ОПК(У)-1.231	Знает методы создания архитектуры программных систем; языки программирования высокого уровня; методы и средства тестирования программ

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте						экономических и профессиональных знаний		
		И.ОПК (У)-1.3	Выбирает современные информационно-коммуникационные технологии при постановке и решении задач профессиональной деятельности			ОПК(У)-1.3У1	Умеет проектировать и реализовывать программное обеспечение при помощи современных платформ разработки программного обеспечения на языках C#, PHP, Python, Java	ОПК(У)-1.331	Знает современные методы, средства и технологии развертывания программно-аппаратного обеспечения облачных инфраструктур
ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК (У)-2.1	Применяет знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом программной реализации генетических алгоритмов	ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять генетический алгоритм для решения задач оптимизации и аппроксимации	ОПК(У)-2.131	Знает технологии искусственного интеллекта, основанные на генетических алгоритмах; этапы работы генетического алгоритма; способы кодирования информации и формирования популяций
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет строить задачи и разрабатывать алгоритмы и программные средства для ее решения с использованием методов машинного обучения, анализа научных литературных источников, проводить численные эксперименты и анализ полученных решений	ОПК(У)-2.132	Знает подходы и средства реализации методов и алгоритмов машинного обучения, и искусственного интеллекта, а также способы их применения для решения практических задач
		И.ОПК (У)-2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2В1	Владеет опытом применения математического и алгоритмического аппарата, применяемого в методах и алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач	ОПК(У)-2.2У1	Умеет применять на практике основные принципы и методы машинного обучения	ОПК(У)-2.231	Знает современные методы и алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта, и области их применения для решения практических задач
				ОПК(У)-2.2В2	Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2У2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.232	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
ОПК(У)-3	Способен анализировать	И.ОПК (У)-3.1	Анализирует профессиональную	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом анализа существующих распределенных	ОПК(У)-3.1У1	Умеет выполнять анализ эффективности параллельных	ОПК(У)-3.131	Знает места и роли облачных вычислений в информационных

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
	профессиональную информацию, выделяя в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		информацию, выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.		вычислений и протоколов их взаимодействия и оценки стоимости работы программных систем в «облаках»		вычислений для оценки получаемого ускорения вычислений и степени использования всех возможностей компьютерного оборудования при параллельных способах решения задач		технология; основных преимуществ и недостатков, связанных с облачными вычислениями	
				ОПК(У)-3.1В2	Владеет способностью эффективного управления разработкой программных средств и проектов	ОПК(У)-3.1У2	Умеет демонстрировать способность анализировать профессиональную информацию, выделяя в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями			
						ОПК(У)-3.1У3	Умеет выявлять бизнес-процессы, которые эффективнее выполнять в «облаках»			
		И.ОПК(У)-3.2	Структурирует профессиональную информацию, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров	ОПК(У)-3.2В1	Владеет способностью формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта; методами управления знаниями; методами научного поиска					
				ОПК(У)-3.2В2	Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями					
ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК(У)-4.1	Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом применения методов машинного обучения для решения практических задач, навыками создания и тестирования систем, основанных на искусственном интеллекте, при использовании языков программирования высокого уровня			ОПК(У)-4.1З1	Знает модели представления и методы обработки знаний, систем принятия решений	
		И.ОПК(У)-4.2	Решает задачи моделирования, позволяющие прогнозировать свойства и характеристики объектов профессиональной деятельности			ОПК(У)-4.2У1	Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ			

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		И.ОПК (У)-4.3	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования; планирует и проводит научные исследования	ОПК(У)-4.3В1	Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.3У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики	ОПК(У)-4.3З1	Знает методы анализа и оценки уровня новых принципов и методы исследований при решении исследовательских и проектных задач
ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.1	Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1В1	Владеет способностью использования языков программирования и инструментальных сред разработки	ОПК(У)-5.1У1	Умеет использовать новые и известные методы разработки и модернизации программных систем	ОПК(У)-5.1З1	Знает архитектуру современных многоядерных процессоров
		ОПК(У)-5.1В2		Владеет опытом использования технологий параллельного программирования для многоядерных многопроцессорных систем с общей разделяемой памятью			ОПК(У)-5.1З2	Знает общие принципы разработки параллельных алгоритмов для решения сложных вычислительно трудоемких задач	
							ОПК(У)-5.1З3	Знает основы параллельного программирования (понятие процессов и потоков, организация взаимодействия, классические задачи параллельного программирования)	
		И.ОПК (У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом разработки и тестирования программного обеспечения	ОПК(У)-5.2У1	Умеет применить методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов	ОПК(У)-5.2З1	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
		ОПК(У)-5.2В2		Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач			ОПК(У)-5.2З2	Знает алгоритмы оптимизации/профилирования поисковых запросов	
ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.1	Применяет знания аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, методов разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов для решения профессиональных задач	ОПК(У)-6.1В1	Владеет опытом использования технологий параллельного программирования для многоядерных многопроцессорных систем с общей разделяемой памятью			ОПК(У)-6.1З1	Знает методы оценки качества программных продуктов
							ОПК(У)-6.1З2	Знает язык JavaScript; HTML, CSS; фреймворки JavaScript (Vue.js)	
		И.ОПК (У)-6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и	ОПК(У)-6.2В1	Владеет опытом создания стратегии проектирования и	ОПК(У)-6.2У1	Умеет организовывать взаимодействие коллективов	ОПК(У)-6.2З1	Знает способы проектирования компонентов информационных

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования		критериев эффективности новых методов проектирования и разработки программных систем		разработчика и заказчика при внедрении и сопровождении (модернизации и интеграции) программных систем		систем
						ОПК(У)-6.2У2	Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.232	Знает области применения языков программирования C#, PHP, Python, Java; подходов к отладке и тестированию программного обеспечения
								ОПК(У)-6.233	Знает современные подходы к проектированию структуры веб-приложений (принципы SOLID, паттерны MVC, HMVC, MVP, MVVM, Front Controller и пр.)
ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	И.ОПК(У)-7.1	Выполняет адаптацию и интеграцию зарубежных комплексов обработки информации с отраслевыми информационными системами	ОПК(У)-7.1В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	ОПК(У)-7.1У1	Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами	ОПК(У)-7.131	Знает функциональные требования к программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
		И.ОПК(У)-7.2	Выполняет настройку интерфейса, разработку пользовательских шаблонов, подключение библиотек, добавление новых функций			ОПК(У)-7.2У1	Умеет создавать интерфейсы приложений; создавать векторные графические элементы; компоновать элементы приложения; определить инструменты проектирования интерфейса; выполнять настройку интерфейса		
ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	И.ОПК(У)-8.1	Выбирает методы и средства разработки программного обеспечения, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата			ОПК(У)-8.1У1	Умеет проектировать структуру веб-приложения	ОПК(У)-8.131	Знает жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов
						ОПК(У)-8.1У2	Умеет разрабатывать клиентскую часть (front-end) веб-приложения; создавать серверную часть (back-end) веб-приложения		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		И.ОПК(У)-8.2	Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств	ОПК(У)-8.2B1	Владеет способностью планирования и проведения теоретических и экспериментальных (численных) исследований на разных этапах создания программных систем	ОПК(У)-8.2У1	Умеет выполнять тестирование разработанного программного обеспечения	ОПК(У)-8.231	Знает методы и методики анализа исследований качества программного обеспечения
				ОПК(У)-8.2B2	Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	ОПК(У)-8.2У2	Умеет выявлять связанные с проектом систему ограничений и использовать ее при планировании проекта		
Профессиональные компетенции									
ПК(У)-1	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает системы управления базами данных и осуществляет их сопровождение	ПК(У)-1.1B1	Владеет опытом применения инструментов CASE, поддерживающих процесс проектирования и документирования структуры базы данных; использования инструментов мониторинга производительности (profile)	ПК(У)-1.1У1	Умеет проектировать и реализовывать многомерные хранилища данных; определять размерность хранилищ; выполнять резервное копирование и восстановление инфраструктуры программных средств СБД, в т.ч. БД	ПК(У)-1.131	Знает основные нотации, описывающие структуру базы данных; уровни документирования баз данных
				ПК(У)-1.1B2	Владеет опытом проектирования, развертывания и администрирования информационных систем	ПК(У)-1.1У2	Умеет разрабатывать архитектуру программных систем; разрабатывать программный код и проверять его работоспособность	ПК(У)-1.132	Знает области применения, преимущества и недостатки моделей баз данных
		И.ПК(У)-1.2	Осуществляет мониторинг работы систем управления базами данных	ПК(У)-1.2B1	Владеет опытом анализа, управления и контроля за состоянием работающих информационных систем	ПК(У)-1.2У1	Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системы управления базами данных, для написания программного кода	ПК(У)-1.231	Знает возможности платформ, средств и систем администрирования
				ПК(У)-1.2B2	Владеет методами поддержки, контроля и оптимизации баз данных				
И.ПК(У)-1.3	Обеспечивает информационную безопасность систем управления базами данных	ПК(У)-1.3B1	Владеет опытом проектирования, установки и настройки служб безопасности, организации доступа, именования и адресации	ПК(У)-1.3У1	Умеет активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем	ПК(У)-1.331	Знает основные протоколы и сервисы Интернета		
ПК(У)-2	Способен проектировать сложные пользовательские	И.ПК(У)-2.1	Осуществляет концептуальное проектирование пользовательских	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом разработки графических компонентов с использованием HTML, CSS и Vue.js	ПК(У)-2.1У1	Умеет описывать пользовательские интерфейсы	ПК(У)-2.131	Знает основные способы создания пользовательского интерфейса веб-приложения

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	интерфейсы		интерфейсов	ПК(У)-2.1B2	Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	ПК(У)-2.1У2	Умеет использовать методы и средства проектирования пользовательских интерфейсов	ПК(У)-2.132	Знает язык разметки CSS и технологии JavaScript для создания динамических пользовательских компонентов
				ПК(У)-2.1B3	Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций				
		И.ПК(У)-2.2	Проводит экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов	ПК(У)-2.2B1	Владеет опытом создания графических элементов и их компоновки согласно современным требованиям эргономики приложений	ПК(У)-2.2У1	Умеет описывать интерфейсы приложений; определять внешний вид и поведение приложения		
ПК(У)-3	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет управление процессом разработки информационных ресурсов	ПК(У)-3.1B1	Владеет опытом проектирования архитектуры веб-приложений	ПК(У)-3.1У1	Умеет осуществлять выбор подходящей архитектуры веб-приложения (в зависимости от требований заказчика); составлять описание требований к веб-приложению	ПК(У)-3.131	Знает принципы методологий разработки программного обеспечения RUP и AGILE (Scrum)
						ПК(У)-3.1У2	Умеет использовать расширение языка UML для проектирования веб-приложений (строить модель прецедентов, диаграммы вариантов использования, последовательностей, деятельности и пр.)		
						ПК(У)-3.1У3	Умеет анализировать структуру данных, проектировать запросы к данным	ПК(У)-3.133	Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
						ПК(У)-3.1У4	Умеет анализировать, оптимизировать и документировать проектные процессы, а также поддерживать их на всем протяжении ЖЦ разработки		
		И.ПК(У)-3.2	Выполняет оценку сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ПК(У)-3.2B1	Владеет опытом оценки трудоемкости и сроков выполнения проектов по	ПК(У)-3.2У1	Умеет анализировать состояния и функционирование систем и информационных потоков	ПК(У)-3.231	Знает основные этапы разработки веб-приложений; языки программирования для

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
					созданию (модификации) информационных ресурсов					разработки серверной части веб-приложений
								ПК(У)-3.232		Знает методы и способы управления разработкой программных проектов, оценки рисков и эффективности разработки
ПК(У)-4	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ПК(У)-4.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-4.1B1	Владеет практическим опытом использования умений и навыков организации исследовательских и проектных работ, проводимых в т.ч. в период производственной (научно-исследовательской) и преддипломной практик.	ПК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять постановки задач исследований и проводить теоретические и (или) экспериментальные исследования качества создаваемых программ; уметь анализировать результаты исследований	ПК(У)-4.131	Знает основные понятия и термины, связанные с управлением проектной деятельностью	
				ПК(У)-4.1B2	Владеет способностью формирования плана разработки, управление рисками	ПК(У)-4.1У2		Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата		
			И.ПК(У)-4.2	Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	ПК(У)-4.2B1	Владеет опытом использования умений и навыков для контроля и проведения научно-исследовательских работ в соответствии с планом	ПК(У)-4.2У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики	ПК(У)-4.231	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных веб-проектов, оценки стоимости и качества разработки
ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом интеграции структурной и содержательной частей учебного занятия на основе использования современных педагогических подходов, образовательных технологий и методов обучения	ПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-5.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения	
						ПК(У)-5.1У2		Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения		
			И.ПК(У)-5.2	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ПК(У)-5.2B1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения			ПК(У)-5.231	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания

3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины							
Базовая часть							
Модуль общенаучных дисциплин							
Философские и методологические проблемы науки и техники	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
						УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
						УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации
						УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
				И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепции в своей предметной области	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
						УК(У)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
						И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития
		УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия				
		УК(У)-5.1З1	Знает ценностные системы основных мировых культур				
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения		
				УК(У)-5.2З1	Знает специфику различных форм мировоззрения		
				И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
		УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур				
УК(У)-5.3З1	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»						
Профессиональная подготовка на английском языке	1, 2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
						УК(У)-4.1З1	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)				
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование			
			академического и профессионального взаимодействия				смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка			
							И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
									УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
									УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
							И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
									УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
									УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.132	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур			
				И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2У2	Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения			
		ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	И.ОПК(У)-7.1	Выполняет адаптацию и интеграцию зарубежных комплексов обработки информации с отраслевыми информационными системами	ОПК(У)-7.1В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности			
Модуль общепрофессиональных дисциплин										
Машинное обучение	2	ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применяет знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1У2	Умеет строить задачи и разрабатывать алгоритмы и программные средства для ее решения с использованием методов машинного обучения, анализа научных литературных источников, проводить численные эксперименты и анализ полученных решений			
						ОПК(У)-2.132	Знает подходы и средства реализации методов и алгоритмов машинного обучения, и искусственного интеллекта, а также способы их применения для решения практических задач			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ОПК (У)-2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2В1	Владеет опытом применения математического и алгоритмического аппарата, применяемого в методах и алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет применять на практике основные принципы и методы машинного обучения
						ОПК(У)-2.2З1	Знает современные методы и алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта, и области их применения для решения практических задач
		ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.1	Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.	ОПК(У)-3.1У2	Умеет демонстрировать способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.1	Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом применения методов машинного обучения для решения практических задач, навыками создания и тестирования систем, основанных на искусственном интеллекте, при использовании языков программирования высокого уровня		
Интеллектуальные системы	1	ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК (У)-2.1	Применяет знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом программной реализации генетических алгоритмов
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять генетический алгоритм для решения задач оптимизации и аппроксимации
						ОПК(У)-2.1З1	Знает технологии искусственного интеллекта, основанные на генетических алгоритмах; этапы работы генетического алгоритма; способы кодирования информации и формирования популяций
		ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.2	Структурирует профессиональную информацию, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров	ОПК(У)-3.2В1	Владеет способностью формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта; методами управления знаниями; методами научного поиска
		ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.1	Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач	ОПК(У)-4.1З1	Знает модели представления и методы обработки знаний, систем принятия решений
И.ОПК (У)-4.2	Решает задачи моделирования, позволяющие прогнозировать свойства и характеристики объектов профессиональной деятельности			ОПК(У)-4.2У1	Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ		
Технологии разработки	2	УК(У)-2	Способен управлять проектом	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает план реализации	УК(У)-2.1В1	Владеет способностью сбора и переработки научно-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
программного обеспечения			на всех этапах его жизненного цикла		проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты, планирует необходимые ресурсы	УК(У)-2.1У1	технических материалов по результатам исследований Умеет использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных задач
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом разработки и тестирования программного обеспечения
		ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.1	Применяет знания аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, методов разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов для решения профессиональных задач	ОПК(У)-6.131	Знает методы оценки качества программных продуктов
		ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	И.ОПК (У)-8.1	Выбирает методы и средства разработки программного обеспечения, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата	ОПК(У)-8.131	Знает жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов
				И.ОПК (У)-8.2	Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств	ОПК(У)-8.2У1	Умеет выполнять тестирование разработанного программного обеспечения
		Облачные технологии	1	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
УК(У)-3.2У1	Умеет оценивать возможные риски использования облачных технологий; планировать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии						
ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте			И.ОПК (У)-1.3	Выбирает современные информационно-коммуникационные технологии при постановке и решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.331	Знает современные методы, средства и технологии развертывания программно-аппаратного обеспечения облачных инфраструктур
ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней			И.ОПК (У)-3.1	Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы,	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом анализа существующих распределенных вычислений и протоколов их взаимодействия и оценки стоимости работы программных систем в «облаках»

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
			главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.	ОПК(У)-3.131	Знает места и роли облачных вычислений в информационных технологиях; основных преимуществ и недостатков, связанных с облачными вычислениями				
						ОПК(У)-3.1У3	Умеет выявлять бизнес-процессы, которые эффективнее выполнять в «облаках»				
Параллельные и высокопроизводительные вычисления	2	ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	И.ОПК (У)-1.1	Применяет при решении профессиональных задач математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом программной реализации параллельных алгоритмов в среде MATLAB				
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет использовать параллельные алгоритмы для решения прикладных задач в различных областях практических приложений				
						ОПК(У)-1.131	Знает методы вычислительной математики				
		ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.1	Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.	ОПК(У)-3.1У1	Умеет выполнять анализ эффективности параллельных вычислений для оценки получаемого ускорения вычислений и степени использования всех возможностей компьютерного оборудования при параллельных способах решения задач				
						ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.1	Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1В2	Владеет опытом использования технологий параллельного программирования для многоядерных многопроцессорных систем с общей разделяемой памятью
										ОПК(У)-5.131	Знает архитектуру современных многоядерных процессоров
ОПК(У)-5.132	Знает общие принципы разработки параллельных алгоритмов для решения сложных вычислительно трудоемких задач										
						ОПК(У)-5.133	Знает основы параллельного программирования (понятие процессов и потоков, организация взаимодействия, классические задачи параллельного программирования)				
Современные платформы программирования	1	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)3.1В1	Владеет опытом коллективной разработки и сопровождения процессов проектирования, внедрения и модернизации программных систем				
						УК(У)3.131	Знает основные принципы декомпозиции задач на составляющие				
						И.УК(У)-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	УК(У)3.231	Знает роли исполнителей при коллективной разработке программного обеспечения		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	И.ОПК (У)-1.3	Выбирает современные информационно-коммуникационные технологии при постановке и решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.3У1	Умеет проектировать и реализовывать программное обеспечение при помощи современных платформ разработки программного обеспечения на языках C#, PHP, Python, Java
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.1	Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1В1	Владеет способностью использования языков программирования и инструментальных сред разработки
		ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.2У1 ОПК(У)-6.232	Умеет организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика при внедрении и сопровождении (модернизации и интеграции) программных систем Знает области применения языков программирования C#, PHP, Python, Java; подходов к отладке и тестированию программного обеспечения
Модуль общеуниверситетских элективных дисциплин							
Дисциплины по выбору студента	1	УК (У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
Вариативная часть							
Междисциплинарный профессиональный модуль							
Технологии и инструменты банков данных	3	ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.232	Знает алгоритмы оптимизации/профилирования поисковых запросов
		ПК(У)-1	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает системы управления базами данных и осуществляет их сопровождение	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения инструментов CASE, поддерживающих процесс проектирования и документирования структуры базы данных;

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
							использования инструментов мониторинга производительности (profile)		
						ПК(У)-1.1У1	Умеет проектировать и реализовывать многомерные хранилища данных; определять размерность хранилищ; выполнять резервное копирование и восстановление инфраструктуры программных средств СБД, в т.ч. БД		
						ПК(У)-1.131	Знает основные нотации, описывающие структуру базы данных; уровни документирования баз данных		
						ПК(У)-1.132	Знает области применения, преимущества и недостатки моделей баз данных		
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет управление процессом разработки информационных ресурсов	ПК(У)-3.1У3	Умеет анализировать структуру данных, проектировать запросы к данным		
Управление проектами	2	ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	И.ОПК (У)-8.2	Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств	ОПК(У)-8.2У2	Умеет выявлять связанные с проектом систему ограничений и использовать ее при планировании проекта		
		ПК(У)-3	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет управление процессом разработки информационных ресурсов	ПК(У)-3.131	Знает принципы методологий разработки программного обеспечения RUP и AGILE (Scrum)		
				И.ПК(У)-3.2	Выполняет оценку сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ПК(У)-3.1У4	Умеет анализировать, оптимизировать и документировать проектные процессы, а также поддерживать их на всем протяжении ЖЦ разработки		
		ПК(У)-4	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ПК(У)-4.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом оценки трудоемкости и сроков выполнения проектов по созданию (модификации) информационных ресурсов		
						ПК(У)-4.131	Знает основные понятия и термины, связанные с управлением проектной деятельностью		
		ПК(У)-4.1В2	Владеет способностью формирования плана разработки, управление рисками						
		Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль							
		Проектирование Интернет-приложений / WEB-технологии	3	ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.233	Знает современные подходы к проектированию структуры веб-приложений (принципы SOLID, паттерны MVC, HMVC, MVP, MVVM, Front Controller и пр.)
ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов			И.ОПК (У)-8.1	Выбирает методы и средства разработки информации обеспечения, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата	ОПК(У)-8.1У1	Умеет проектировать структуру веб-приложения		
						ОПК(У)-8.1У2	Умеет разрабатывать клиентскую часть (front-end) веб-приложения; создавать серверную часть (back-end) веб-приложения		
ПК(У)-2	Способен проектировать сложные пользовательские	И.ПК(У)-2.1	Осуществляет концептуальное проектирование пользовательских	ПК(У)-2.131	Знает основные способы создания пользовательского интерфейса веб-приложения				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			интерфейсы		интерфейсов		
		ПК(У)-3	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет управление процессом разработки информационных ресурсов	ПК(У)-3.1В1	Владеет опытом проектирования архитектуры веб-приложений
						ПК(У)-3.1У1	Умеет осуществлять выбор подходящей архитектуры веб-приложения (в зависимости от требований заказчика); составлять описание требований к веб-приложению
						ПК(У)-3.1У2	Умеет использовать расширение языка UML для проектирования веб-приложений (строить модель прецедентов, диаграммы вариантов использования, последовательностей, деятельности и пр.)
				И.ПК(У)-3.2	Выполняет оценку сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ПК(У)-3.231	Знает основные этапы разработки веб-приложений; языки программирования для разработки серверной части веб-приложений
Пользовательские интерфейсы в интернет приложениях / Разработка пользовательских интерфейсов	3	ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.1	Применяет знания аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, методов разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов для решения профессиональных задач	ОПК(У)-6.132	Знает язык JavaScript; HTML, CSS; фреймворки JavaScript (Vue.js)
		ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	И.ОПК (У)-7.2	Выполняет настройку интерфейса, разработку пользовательских шаблонов, подключение библиотек, добавление новых функций	ОПК(У)-7.2У1	Умеет создавать интерфейсы приложений; создавать векторные графические элементы; компоновать элементы приложения; определить инструменты проектирования интерфейса; выполнять настройку интерфейса
		ПК(У)-2	Способен проектировать сложные пользовательские интерфейсы	И.ПК(У)-2.1	Осуществляет концептуальное проектирование пользовательских интерфейсов	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом разработки графических компонентов с использованием HTML, CSS и Vue.js
						ПК(У)-2.1У1	Умеет описывать пользовательские интерфейсы
						ПК(У)-2.132	Знает язык разметки CSS и технологии JavaScript для создания динамических пользовательских компонентов
						ПК(У)-2.2В1	Владеет опытом создания графических элементов и их компоновки согласно современным требованиям эргономики приложений
		И.ПК(У)-2.2	Проводит экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов	ПК(У)-2.2У1	Умеет описывать интерфейсы приложений; определять внешний вид и поведение приложения		
Системное и сетевое администрирование / Администрирование в информационных системах	3	ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.231	Знает способы проектирования компонентов информационных систем
		ПК(У)-1	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает системы управления базами данных и осуществляет их сопровождение	ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом проектирования, развертывания и администрирования информационных систем
						И.ПК(У)-1.2	Осуществляет мониторинг работы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ПК(У)-1.3	Обеспечивает информационную безопасность систем управления базами данных		состоянием работающих информационных систем
						ПК(У)-1.231	Знает возможности платформ, средств и систем администрирования
						ПК(У)-1.3B1	Владеет опытом проектирования, установки и настройки служб безопасности, организации доступа, именованной и адресации
						ПК(У)-1.3У1	Умеет активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем
		ПК(У)-1.331	Знает основные протоколы и сервисы Интернета				
ПК(У)-3	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	И.ПК(У)-3.2	Выполняет оценку сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ПК(У)-3.2У1	Умеет анализировать состояния и функционирование систем и информационных потоков		
Блок 2. Практики							
Вариативная часть							
Учебная практика							
Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности	1	ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
						ПК(У)-5.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
				И.ПК(У)-5.2	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ПК(У)-5.2B1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
Педагогическая практика	2	ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом интеграции структурной и содержательной частей учебного занятия на основе использования современных педагогических подходов, образовательных технологий и методов обучения
						ПК(У)-5.1У2	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения
				И.ПК(У)-5.2	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ПК(У)-5.231	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Технологическая (проектно-технологическая) практика	2	ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.1	Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.	ОПК(У)-3.1В2	Владеет способностью эффективного управления разработкой программных средств и проектов
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2У1	Умеет применить методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
						ОПК(У)-5.231	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	И.ОПК (У)-7.1	Выполняет адаптацию и интеграцию зарубежных комплексов обработки информации с отраслевыми информационными системами	ПК(У)-2.1В2	Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций		
Производственная практика							
Научно-исследовательская работа в семестре	1,2,3	ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.3	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования; планирует и проводит научные исследования	ОПК(У)-4.331	Знает методы анализа и оценки уровня новых принципов и методы исследований при решении исследовательских и проектных задач
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.1	Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1У1	Умеет использовать новые и известные методы разработки и модернизации программных систем
		ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	И.ОПК (У)-7.1	Выполняет адаптацию и интеграцию зарубежных комплексов обработки информации с отраслевыми информационными системами	ОПК(У)-7.131	Знает функциональные требования к программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
Научно-исследовательская работа	4	ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в	И.ОПК (У)-1.2	Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.231	Знает методы создания архитектуры программных систем; языки программирования высокого уровня; методы и средства тестирования программ

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			междисциплинарном контексте				
		ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.3	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования; планирует и проводит научные исследования	ОПК(У)-4.3У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики
		ПК(У)-3	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	И.ПК(У)-3.2	Выполняет оценку сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ПК(У)-3.232	Знает методы и способы управления разработкой программных проектов, оценки рисков и эффективности разработки
		ПК(У)-4	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ПК(У)-4.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-4.1В1	Владеет практическим опытом использования умений и навыков организации исследовательских и проектных работ, проводимых в т.ч. в период производственной (научно-исследовательской) и преддипломной практик
Преддипломная практика	4	ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК (У)-2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2В2	Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.232	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.2В1	Владеет опытом создания стратегии проектирования и критериев эффективности новых методов проектирования и разработки программных систем
		ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	И.ОПК (У)-8.2	Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств	ОПК(У)-8.2В1	Владеет способностью планирования и проведения теоретических и экспериментальных (численных) исследований на разных этапах создания программных систем
						ОПК(У)-8.231	Знает методы и методики анализа исследований качества программного обеспечения
		ПК(У)-1	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает системы управления базами данных и осуществляет их сопровождение	ПК(У)-1.1У2	Умеет разрабатывать архитектуру программных систем; разрабатывать программный код и проверять его работоспособность
		ПК(У)-4	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ПК(У)-4.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять постановки задач исследований и проводить теоретические и (или) экспериментальные исследования качества создаваемых программ; уметь анализировать результаты исследований
						И.ПК(У)-4.2	Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий
ПК(У)-4.2У1	Умеет планировать и контролировать научно-						

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики
						ПК(У)-4.231	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных веб-проектов, оценки стоимости и качества разработки
Блок 3. Государственная итоговая аттестация							
Базовая часть							
Выпускная квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В2	Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
						УК(У)-1.332	Знает методики постановки цели и определения способов ее достижения
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает план реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты, планирует необходимые ресурсы	УК(У)-2.1В2	Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
						УК(У)-2.1У2	Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	УК(У)-3.2В2	Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3У2	Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2В1	Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.3	Оценивает свои ресурсы и их пределы, целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	УК(У)-6.3В2	Владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования
						УК(У)-6.3У1	Умеет развивать и изменять научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности
		ОПК(У)-1	Способен самостоятельно	И.ОПК(У)-	Применяет методы теоретического и	ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	1.2	экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности		том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК (У)-2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2У2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.2	Структурирует профессиональную информацию, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров	ОПК(У)-3.2В2	Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
		ОПК(У)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.3	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования; планирует и проводит научные исследования	ОПК(У)-4.3В1	Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2В2	Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК (У)-6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.2У2	Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
		ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	И.ОПК (У)-7.1	Выполняет адаптацию и интеграцию зарубежных комплексов обработки информации с отраслевыми информационными системами	ОПК(У)-7.1У1	Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	И.ОПК(У)-8.2	Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств	ОПК(У)-8.2В2	Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
		ПК(У)-1	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-1.2	Осуществляет мониторинг работы систем управления базами данных	ПК(У)-1.2В2	Владеет методами поддержки, контроля и оптимизации баз данных
						ПК(У)-1.2У1	Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системы управления базами данных, для написания программного кода
		ПК(У)-2	Способен проектировать сложные пользовательские интерфейсы	И.ПК(У)-2.1	Осуществляет концептуальное проектирование пользовательских интерфейсов	ПК(У)-2.1В3	Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
						ПК(У)-2.1У2	Умеет использовать методы и средства проектирования пользовательских интерфейсов
		ПК(У)-3	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет управление процессом разработки информационных ресурсов	ПК(У)-3.133	Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
ПК(У)-4	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ПК(У)-4.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-4.1У2	Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата		
Факультативные дисциплины							
Факультативные дисциплины по выбору студента	2,3	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям