

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «31» января 2023 г., протокол №7



Ректор

О.А. Кравченко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

с направленностью (профилем)

«Программное обеспечение интеллектуальных систем»

Идентификационный номер образовательной программы: 090401-04-23

Тула 2023 год

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) «Программное обеспечение интеллектуальных систем» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 № 918.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной и заочной формах.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Магистр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОП ВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области разработки программных комплексов и интеллектуальных систем на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом направленности образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области информационного и программного обеспечения интеллектуальных систем:

- владеющих навыками высокоэффективного использования совокупности средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособных программных комплексов и систем;
- готовых к применению современных методов и средств научного исследования, проектирования программного обеспечения, математического и ком-

пьютерного моделирования процессов разработки ПО, комплексного тестирования полученных продуктов, разработке креативных решений;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда как в коммерческих фирмах, занимающихся разработкой программного обеспечения, так и на предприятиях оборонно-промышленного комплекса в условиях модернизации народного хозяйства РФ;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности в области создания программных продуктов на разных этапах ее жизненного цикла.

Обучение по данной ООП ВО ориентировано на удовлетворение потребностей в высококвалифицированных специалистах предприятий, в том числе оборонного комплекса, в Тульской области и Российской Федерации в целом.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий.

3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	организационно-управленческий	Управление работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Управление инфраструктурой, процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	Электронно – вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники

4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий.
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами.
		УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.
		УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.
		УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
		УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Знает закономерности, принципы и правила современных коммуникативных технологий для осуществления профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.
		УК-4.2. Умеет готовить материалы по результатам академической и профессиональной деятельности для представления на мероприятиях различного уровня.
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного профессионального общения, в том числе на иностранном языке, с применением современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства.
		УК-5.2. Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Знает основные принципы саморазвития и самоорганизации; особенности профессионального и личностного развития.
		УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.
		УК-6.3. Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способами совершенствования собственной деятельности.

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
		ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ОПК-2.3. Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и 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-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ОПК-3.2. уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.3. Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и	ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ОПК-5.3. Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
		ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
		ОПК-6.3. Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
		ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами
		ОПК-7.3. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знать: 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
		ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.
		ОПК-8.3. Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1 Способен управлять проектированием компьютерного программного обеспечения (Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения» (06.017), утвержденный приказом Минтруда России от 20 июля 2022 г. № 423н, В/01.7)	ПК-1.1. Знать:
	– Принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения – Методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения – Методы и средства проектирования баз данных – Методы и средства проектирования программных интерфейсов – Методы принятия управленческих решений – Методология функциональной стандартизации для открытых систем
	ПК-1.2. Уметь:
	– Применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения – Применять методологии и средства проекти-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	рования компьютерного программного обеспечения – Применять методы и средства проектирования баз данных – Применять методы и средства проектирования программных интерфейсов – Применять основные принципы и методы управления персоналом – Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем ПК-1.3. Владеть: – Методологиями и средствами проектирования компьютерного программного обеспечения – Методами и средствами проектирования баз данных – Методами и средствами проектирования программных интерфейсов – Методами принятия управленческих решений – Методологией функциональной стандартизации для открытых систем
ПК-2 Способен управлять запросами на изменения, дефектами и проблемами в компьютерном программном обеспечении (Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения» (06.017), утвержденный приказом Минтруда России от 20 июля 2022 г. № 423н, В/01.7)	ПК-2.1. Знать: – Методы и средства выявления дефектов, проблем и причин их возникновения в компьютерном программном обеспечении – Методы и средства управления запросами на изменения в компьютерном программном обеспечении – Методы верификации компьютерного программного обеспечения – Методы валидации компьютерного программного обеспечения – Методы ревизии компьютерного программного обеспечения – Методы аудита компьютерного программного обеспечения – Методы планирования и документирования вносимых изменений в компьютерное программное обеспечение ПК-2.1. Уметь: – Применять методы и средства управления запросами на изменения; выявления дефектов и проблем, причин их возникновения в компьютерном программном обеспечении – Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления изменениями и проблемами в компьютерном программном обеспечении – Применять методы планирования и докумен-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	тирования вносимых изменений в компьютерное программное обеспечение – Применять методы верификации компьютерного программного обеспечения – Применять методы валидации компьютерного программного обеспечения – Применять методы ревизии компьютерного программного обеспечения – Применять методы аудита компьютерного программного обеспечения ПК-2.3. Владеть: – Навыками выявления дефектов, проблем и причин их возникновения в компьютерном программном обеспечении, – Навыками управления запросами на изменения в компьютерном программном обеспечении – Навыками верификации компьютерного программного обеспечения – Навыками валидации компьютерного программного обеспечения – Навыками ревизии компьютерного программного обеспечения – Навыками аудита компьютерного программного обеспечения – Навыками планирования и документирования вносимых изменений в компьютерное программное обеспечение
ПК-3 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения (Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения» (06.017), утвержденный приказом Минтруда России от 20 июля 2022 г. № 423н, С/01.7)	ПК-3.1. Знать: – Методологии разработки компьютерного программного обеспечения – Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения – Методы и средства организации проектных данных – Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения – Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения ПК-3.2. Уметь: – Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения – Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	– Применять методы и средства организации проектных данных – Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний – Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ПК-3.3. Владеть: – Методологией разработки компьютерного программного обеспечения – Методологией управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения – Методами и средствами организации проектных данных – Лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения – Навыками работы с нормативно-техническими документами (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения
ПК-4 Способен писать компоненты операционных систем (Профессиональный стандарт «Системный программист» (06.028) утвержденный приказом Минтруда России от 29.09.2020 №678н, С/03.7)	ПК-4.1. Знать: – Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; – Методы построения расписаний; – Методы коммуникации процессов; – Методы организации памяти вычислительных устройств; – Методы синхронизации процессов; – Методы организации подсистем ввода/вывода; – Архитектура конкретного вычислительного устройства, используемого при разработке операционной системы – Теория и методы структурного программирования – Специальная терминология в области системного программирования – Основные структуры данных – Конструкции распределенного и параллельного программирования

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	– Методы и основные этапы трансляции – Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем – Принципы управления ресурсами – Методы организации файловых систем – Принципы построения сетевого взаимодействия – Основные методы разработки программного обеспечения – Принципы построения языков запросов и манипулирования данными – Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем – Устройство и принципы функционирования информационных систем – Стандарты информационного взаимодействия систем – Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации – Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий – Государственные стандарты ЕСПД
	ПК-4.2. Уметь: – Разрабатывать блок-схемы системных программных продуктов; – Оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых компонентов операционной системы; – Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку операционной системы, для написания программного кода.
	ПК-4.3. Владеть: – Поиском технической документации по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных) – Освоением технической документации по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных) – Выбором языка программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы – Разработкой блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы – Написанием исходного кода разрабатываемого компонента операционной системы в соот-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ветствии с заданной спецификацией
ПК-5 Способен управлять конфигурациями и выпусками программного продукта (Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения» (06.017), утвержденный приказом Минтруда России от 20 июля 2022 г. № 423н, В/05.7)	ПК-5.1. Знать: – Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления конфигурациями, изменениями и выпусками программного продукта – Состав и методы использования коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения и системы контроля версий – Методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов – Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.
	ПК-5.2. Уметь: – Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу управления конфигурациями и выпусками программного продукта – Проводить оценку работоспособности программного продукта – Применять коллективную среду разработки компьютерного программного обеспечения и систему управления версиями – Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения – Документировать произведенные изменения в программных продуктах с использованием системы управления версиями.
	ПК-5.3. Владеть: – Навыками работы с нормативно-техническими документами (стандарты и регламенты) по процессам управления конфигурациями, изменениями и выпусками программного продукта – Методами использования коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения и системы контроля версий – Методами и средствами верификации работоспособности выпусков программных продуктов – Навыками работы с языками, утилитами и средами программирования, средствами пакетного выполнения процедур.

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Разработка, реализация и управление проектами	УК-1, УК-2, УК-3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3
Философско-методологические основания системного и критического мышления	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Программирование роевых систем	ОПК-2, ОПК-6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Интеллектуальная собственность в цифровой экономике	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Проектирование интеллектуальных систем	ОПК-1, ОПК-6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Межкультурное взаимодействие, коммуникация и саморазвитие в профессиональной деятельности	УК-4, УК-5, УК-6	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Программирование систем глубокого обучения	ОПК-6, ОПК-7	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Интеллектуальные методы и алгоритмы обработки цифровых сигналов	ОПК-2, ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Построение и анализ алгоритмов обработки данных	ОПК-5, ОПК-7	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Методология Agile для разработки программного обеспечения	ОПК-1, ОПК-8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Теория языков программирования и методы трансляции	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Формальные методы спецификации программного обеспечения	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Научно-исследовательский семинар "Программное обеспечение интеллектуальных систем"	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Распределенные системы обработки информации	ПК-1, ПК-4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Администрирование баз данных	ПК-1, ПК-4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Параллельные и конкурентные методы и алгоритмы	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Технологии высокопроизводительных вычислений	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Методы организации интеллектуального взаимодействия в многоагентных системах	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Проектирование операционных систем	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Облачные и туманные вычисления	ПК-5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Современные информационные технологии в бизнесе	ПК-5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Блок 2. Практика		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)	УК-2, ОПК-3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Производственная практика (Эксплуатационная практика)	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	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, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Факультативные дисциплины (модули)		
Методология научных исследований	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Менеджмент командной работы	УК-3	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3

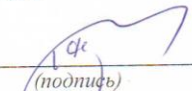
6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Ивутин А.Н., зав. каф. ВТ, д.т.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Волошко А.Г., доц. каф. ВТ, к.т.н, доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Неелова Н.В., доц. каф. ВТ, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

Суслин А.А., ООО «Компания Бревис», ген. директор
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)



Подкользин А.А., ООО «Айтулабс», ген. директор
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)



8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией института прикладной математики и компьютерных наук:

Директор ИПМКН


Подпись

А.А. Сычугов

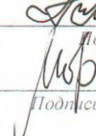
Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ


Подпись

А.В. Моржов

И.о. начальника ОСУП УМУ


Подпись

С.В. Моржова