**4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять  поиск, критический анализ и  синтез информации, применять  системный подход для решения  поставленных задач | УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки  информации; актуальные российские и  зарубежные источники информации в  сфере профессиональной деятельности;  метод системного анализа.  УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач  УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач |
| Разработка и  реализация проектов | УК-2. Способен определять  круг задач в рамках  поставленной цели и выбирать  оптимальные способы их  решения, исходя из действующих правовых норм,  имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы,  регулирующие профессиональную  деятельность.  УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.  УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки  потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять  социальное взаимодействие и  реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.  УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную  работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального  взаимодействия для реализации своей  роли и взаимодействия внутри команды.  УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять  деловую коммуникацию в  устной и письменной формах  на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.  УК-4.2. Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.  УК-4.3. Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой  составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках. |
| Межкультурное  взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать  межкультурное разнообразие  общества в социально-  историческом, этическом и  философском контекстах | УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.  УК-5.2. Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.  УК-5.3. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять  своим временем, выстраивать и  реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.  УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время;  использовать методы саморегуляции,  саморазвития и самообучения.  УК-6.3. Владеет методами управления  собственным временем; технологиями  приобретения, использования и  обновления социокультурных и  профессиональных знаний, умений и  навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни. |
| Самоорганизация и  саморазвитие (в том  числе  здоровьесбережение) | УК-7. Способен поддерживать  должный уровень физической  подготовленности для обеспечения полноценной  социальной и  профессиональной деятельности | УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.  УК-7.2. Умеет применять на практике  разнообразные средства физической  культуры, спорта и туризма для  сохранения и укрепления здоровья и  психофизической подготовки;  использовать средства и методы  физического воспитания для  профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.  УК-7.3. Владеет средствами и методами  укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| Безопасность  жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия  жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики.  УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к  сфере своей профессиональной деятельности.  УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты.  УК-8.4. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере  своей профессиональной деятельности.  УК-8.5. Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.  УК-8.6. Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды.  УК-8.7. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени.  УК-8.8. Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.  УК-8.9. Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей  среды. |
|  | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике.  УК-9.2. Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных  финансовых целей.  УК-9.3. Владеет навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), оценки  собственных экономических и финансовых рисков. |
|  | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-10.1. Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.  УК-10.2. Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.  УК-10.3. Владеет навыками применения правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности. |

**4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК |
|  | ОПК-1. Способен применять  естественнонаучные и общеинженерные  знания, методы математического анализа  и моделирования, теоретического и  экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знает основы математики, физики,  вычислительной техники и программирования.  ОПК-1.2. Умеет решать стандартные  профессиональные задачи с применением  естественнонаучных и общеинженерных  знаний, методов математического анализа  и моделирования.  ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |
|  | ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного  производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.  ОПК-2.2. Умеет выбирать современные  информационные технологии и  программные средства, в том числе  отечественного производства, при  решении задач профессиональной  деятельности.  ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и  программных средств, в том числе отечественного производства, при  решении задач профессиональной  деятельности. |
|  | ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-  коммуникационных технологий и с учетом основных требований  информационной безопасности | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач  профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-  коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи  профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-  коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов,  научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. |
|  | ОПК-4. Способен участвовать в  разработке технической документации,  связанной с профессиональной  деятельностью с использованием  стандартов, норм и правил | ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. |
|  | ОПК-5. Способен инсталлировать  программное и аппаратное обеспечение  для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.  ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую  настройку информационных и автоматизированных систем.  ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. |
|  | ОПК-6. Способен разрабатывать  алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области  информационных систем и технологий | ОПК-6.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.  ОПК-6.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.  ОПК-6.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
|  | ОПК-7. Способен осуществлять выбор  платформ и инструментальных  программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | ОПК-7.1. Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем.  ОПК-7.2. Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-  аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.  ОПК-7.3. Владеет технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем. |
|  | ОПК-8. Способен применять  математические модели, методы и  средства проектирования  информационных и автоматизированных  систем | ОПК-8.1. Знает методологию и основные методы математического моделирования,  классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.  ОПК-8.2. Умеет применять на практике  математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.  ОПК-8.3. Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. |

**4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Задача  профессиональной  деятельности | Объект или область  знания | Код и  наименование ПК | Код и наименование  индикатора достижения ПК | Основание  (профессиональный  стандарт, анализ опыта)  Обобщенные трудовые функции |
| **Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский** | | | | |
| Исследование, разработка, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем | Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики | ПК-1. Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла. | ПК-1.1. Знает методологию научного исследования информационных технологий и систем.  ПК-1.2. Умеет использовать методы исследования на всех этапах жизненного цикла информационных технологий и систем.  ПК-1.3. Владеет средствами проведения исследования на всех этапах жизненного цикла информационных технологий и систем. | Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем.  06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., № 45230)  Обобщенная трудовая функция  С. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  (уровень квалификации – 6). |
| **Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический** | | | | |
| Интеграция программных модулей и компонент | Программное обеспечение информационных систем | ПК-2. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент | ПК-2.1. Знает: методы проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.  ПК-2.2. Умеет: выполнять интеграцию программных модулей и компонент.  ПК-2.3. Владеет: приемами интеграции программных модулей и компонент. | 06.001 Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., № 45230)  Обобщенная трудовая функция: D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения  (уровень квалификации – 6). |
| Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов | Программное обеспечение информационных систем | ПК-3. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов | ПК-3.1. Знает: критерии оценки и показатели качества программного обеспечения.  ПК-3.2. Умеет: оценивать качество программного обеспечения.  ПК-3.3. Владеет: методами тестирования и исследования результатов. | 06.004 Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., № 32623), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., № 45230).  Обобщенная трудовая функция  B. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов  (уровень квалификации – 5). |
| Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем | Базы данных и хранилища информации | ПК-4. Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных. | ПК-4.1. Знает физические модели, принципы функционирования баз данных.  ПК-4.2 Умеет использовать современные средства администрирования баз данных.  ПК-4.3. Владеет приемами администрирования БД. | 06.011 Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., № 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., № 45230)  Обобщенная трудовая функция:  В. Оптимизация функционирования БД  (уровень квалификации – 5); |
| Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | Информационные системы и технологии | ПК-5. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-5.1. Знает: принципы и нормативную базу создания информационных систем.  ПК-5.2 Умеет: проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.  ПК-5.3 Владеет: инструментальными средствами создания информационных систем. | 06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., № 45230)  Обобщенная трудовая функция  B. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  (уровень квалификации – 5). |
| Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | Информационные системы и технологии | ПК-6. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности. | ПК-6.1. Знает: математические, естественнонаучные, инженерные основы исследования предметной области; методы концептуального, функционального и логического проектирования системы.  ПК-4.2. Умеет: изучать предметные области; планировать и выполнять проектирование информационной системы.  ПК-4.3. Владеет: навыками определения ключевых свойств и границ системы; навыками определения и описания технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры информационной системы. | Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем.  06.022 Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., № 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., № 45230)  Обобщенная трудовая функция  С. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности  (уровень квалификации – 6). |
| Управление программно аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации, администрирование сетей | Сети и телекоммуникации | ПК-7. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций | ПК-7.1. Знает: принципы организации и архитектуры инфокоммуникационных сетей.  ПК-7.2. Умеет: выполнять работы по обслуживанию инфокоммуникационных сетей.  ПК-7.3. Владеет: программно-аппаратными средствами по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций. | 06.026 Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 684н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., № 39361)  Обобщенная трудовая функция  С. Управление программно аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации  (уровень квалификации – 6). |