**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностая модель выпускника)**

**по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

**направленность (программа) «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктуры»**

**Тип профессиональной деятельности: проектный**

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Код и наименование дескриптора достижения компетенции** | **Код ПС\* и ТФ\*** | **Квалификационные требования к выбранной ТФ\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| РПД «Логика и методология науки» (Б1.Б.1) | | | | |
| 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 | ИОПК-1.1. Самостоятельно осмысливает изученный материал, отбирает и адекватно интерпретирует современную научную, в том числе, логико- методологическую литературу; знает особенности эмпирического и теоретического  уровня научного познания, общенаучные методы, в том числе в новой или незнакомой среде | *Знать:*   * предмет логики и методологии науки, ее место в системе культуры и связь с историей развития специальных наук; * особенности эмпирического и теоретического уровня научного познания, общенаучные методы и специфику процесса научного познания.   *Уметь:*   * приобретать знания, на основе отбора и анализа современной научно-технической литературы.   *Владеть:*   * походами к решению нестандартных задач, в том числе в междисциплинарном контексте | – | – |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её  составляющие и связи между ними.  ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения  проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.  ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет  возможные риски и пути их устранения. | *Знать*:   * Способы проверки научных теорий, логические схемы их подтверждения и опровержения   *Уметь*:   * Применять результаты логико-методологической рефлексии науки в области своей профессиональной деятельности, формулировать научную проблему   *Владеть*:   * Навыками использования общенаучных методов и методов своей профессиональной области | – | – |
| УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного  образования возможности развития профессиональных компетенций и  социальных навыков.  ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом  накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся  требований рынка труда и стратегии личного развития. | *Знать:*   * основные понятия и направления логико-методологических исследований.   *Уметь:*   * определять и реализовать приоритеты собственной деятельности.   *Владеть:*   * способами самооценки собственной деятельности. | – | – |
| РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.2) | | | | |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с  потребностями совместной деятельности, используя современные  коммуникационные технологии.  ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую  документацию разных жанров.  ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и  профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и  (или) профессиональные тексты на иностранном языке.  ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной  деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.  УК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности  на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и  профессиональных дискуссиях на иностранном языке. | *Знать:*   * особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-4.1); * основные реалии страны изучаемого языка (ИУК-4.1); * поведенческие модели носителей изучаемого языка (ИУК-4.1); * особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические) (ИУК-4.3, 4.4. 4.5); * логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества (ИУК-4.3, 4.4, 4.5); * факты, события в производственной и научной сферах (ИУК-4.4, 4.5); * особенности языка конкретного направления подготовки (ИУК-4.3, 4.4, 4.5) * специфику ведения дискуссии на иностранном языке (ИУК-4.4, 4.5).   *Уметь:*   * проявлять толерантность и открытость при общении (ИУК-4.1); * предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам (ИУК-4.1); * пользоваться современными мультимедийными средствами (ИУК-4.1, 4.3, 4.4, 4.5); * создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства (ИУК-4.3, 4.5); * понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты (ИУК-4.4, 4.5); * воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения (ИУК-4.1, 4.4, 4.5).   *Владеть:*   * стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры (ИУК-4.1, 4.4, 4.5). * навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач (ИУК-4.3); * навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры (ИУК-4.4, 4.5); * навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы (ИУК-4.1, 4.4, 4.5). | – | – |
| РПД «Социальные и философские проблемы информационного общества» (Б1.Б.3) | | | | |
| УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе  организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;  ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на  основе учета интересов всех сторон  ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов  работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям  ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения,  дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий  результат | *Знать:*   * стратегию командной работы.   *Уметь:*   * организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели; * Разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; * делегировать полномочия членам команды и распределять поручения.   *Владеть:*   * навыками организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов. | – | – |
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы,  сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность  их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.  ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с  учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других  этносов и конфессий, различных социальных групп.  ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников  межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении  профессиональных задач. | *Знать:*   * идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития.   *Уметь:*   * обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; * создавать комфортную среду для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.   *Владеть:*   * навыками выстраивания социального и профессионального взаимодействия с учетом особенностей деловой и общей культуры различных социальных групп. | – | – |
| УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные,  временные), целесообразно их использует для успешного выполнения  порученного задания.  УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы  совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по  выбранным критериям. | *Знать:*   * способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.   *Уметь:*   * Оценивать свои ресурсы, целесообразно их использовать в профессиональной деятельности.   *Владеть:*   * Навыками определения приоритетов профессионального роста. | – | – |
| РПД «Системы поддержки принятия решений» (Б1.Б.4) | | | | |
| ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ИОПК-2.1. Применяет методы и разрабатывает алгоритмы выбора оптимальных решений в условиях многокритериальности | *Знать:*   * методы и алгоритмы выбора оптимальных решений в условиях многокритериальности; * способы интерпретации и обработки экспертных оценок   *Уметь:*   * применять методы и алгоритмы выбора оптимальных решений в условиях многокритериальности; * принимать решения в условиях противоречивых или несогласованных исходных данных; * выносить суждения на основе экспертных данных.   *Владеть:*   * методами выбора оптимальных решений в условиях многокритериальности; * способностью работать в команде при принятии коллективных решений. | – | – |
| РПД «Научная публицистика» (Б1.Б.5) | | | | |
| ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ИОПК-3.1.  Анализирует профессиональную информацию в научных публикациях, оформляет обзоры, делает выводы и рекомендации | *Знать:*   * методы и технологии анализа и структурирования профессиональной информации.   *Уметь:*   * анализировать профессиональную информацию в научных публикациях.   *Владеть:*   * навыками оформления обзоров, формирования выводов и рекомендаций. | – | – |
| РПД «Инженерия информационных систем» (Б1.Б.6) | | | | |
| ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.1. Разрабатывает и модернизирует информационные и автоматизированные системы. | *Знать:*   * технологии разработки информационных и автоматизированных систем.   *Уметь:*   * модернизировать информационные и автоматизированные системы.   *Владеть:*   * навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС. | – | – |
| РПД «Модели информационных процессов и систем» (Б1.Б.7) | | | | |
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ИОПК-4.1. Разрабатывает математические модели  информационных процессов и систем, применяет методы математической теории систем, информационный подход к описанию систем. | *Знать:*   * методы математической теории систем, информационный подход к описанию систем.   *Уметь:*   * разрабатывать математические модели информационных процессов и систем.   *Владеть:*   * . | – | – |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | ИОПК-7.1. Разрабатывает и применяет математические модели для моделирования информационных процессов сложных информационных систем. | *Владеть:*   * навыками применения математических моделей информационных процессов сложных информационных систем. | – | – |
| РПД «Технологии проектирования информационных систем и технологий» (Б1.Б.8) | | | | |
| ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.2. Применяет технологии и стандарты проектирования при разработке программного и аппаратного обеспечения информационных систем. | *Знать:*   * достоинства и недостатки объектно-ориентированного проектирования; * особенности проектирования информационных систем на базе объектно-ориентированной декомпозиции.   *Уметь:*   * анализировать и совершенствовать модель предметной области; * осуществлять реализацию построенных моделей на объектно-ориентированном языке программирования.   *Владеть:*   * построением основных видов диаграмм UML; написанием программного кода на объектно-ориентированном языке; методами разработки и описания моделей предметной области. | – | – |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | ИОПК-7.2. Применяет математические модели при проектировании информационных систем и технологий. | *Знать:*   * виды моделей, используемых при проектировании информационных систем и технологий.   *Уметь:*   * применять математические модели при проектировании информационных систем и технологий.   *Владеть:*   * навыками разработки математических моделей информационных систем. | – | – |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.  ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.  ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков  реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в  том числе с учетом их заменяемости.  ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует  отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта,  уточняет зоны ответственности участников проекта.  ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта. | *Знать:*   * основы проектного управления (ИУК-2.1); * основы концептуального управления (ИУК-2.2); * основы разработки плана реализации проекта (ИУК-2.3); * способы мониторинга хода реализации проекта (ИУК-2.4); * процедуры и механизмы оценки качества проекта (ИУК-2.5).   *Уметь:*   * формулировать проектную задачу и способы ее решения (ИУК-2.1); * формулировать цель и задачи проекта (ИУК-2.2); * определять и устранять возможные риски реализации проекта (ИУК-2.3); * корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта (ИУК-2.4); * создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта (ИУК-2.5).   *Владеть:*   * навыками работы с проблемными ситуациями (ИУК-2.1); * навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результа-тов проекта (ИУК-2.2); * навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости (ИУК-2.3); * навыками распределения зон ответственности участников проекта (ИУК-2.4); * навыками внедрения результатов проекта (ИУК-2.5). | – | – |
| РПД «Программная инженерия» (Б1.Б.9) | | | | |
| ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства с помощью современных технологий управления программными проектами | *Знать:*   * современные технологии управления программными проектами.   *Уметь:*   * разрабатывать программные средства с помощью современных технологий управления программными проектами. | – | – |
| ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.3. Разрабатывает и модернизирует программное обеспечение информационных систем на основе гибких технологий | *Владеть:*   * навыками разработки и модернизации программного обеспечения информационных систем на основе гибких технологий. | – | – |
| ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ИОПК-8.1. Применяет гибкие технологии для управления разработкой программного обеспечения информационных систем | *Знать:*   * гибкие технологии для управления разработкой программного обеспечения информационных систем.   *Уметь:*   * применять гибкие технологии для управления разработкой программного обеспечения информационных систем. | – | – |
| РПД «Экономико-математические модели управления» (Б1.Б.10) | | | | |
| 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 | ИОПК-1.2. Применяет социально-экономические знания в междисциплинарном контексте. | *Уметь:*   * применять социально-экономические знания в междисциплинарном контексте. | – | – |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | ИОПК-7.3. Применяет математические модели экономических процессов, в том числе в системах поддержки принятия решений | *Знать:*   * математические модели экономических процессов.   *Владеть:*   * навыками применения математических моделей экономических процессов, в том числе в системах поддержки принятия решений. | – | – |
| РПД «Специальные главы математики (Б1.В.ОД.1) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.1**  Способен понять какие разделы математики необходимы для решения поставленных задач | Знать:   * *Математические методы моделирования графических данных ИР*   Уметь:   * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * *Описывать графическую информацию языком математики* | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:   1. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов 2. *Анализ графической информации ИР* |
| **Б1.В.ОД.2 Информационная поддержка жизненного цикла изделий** | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.2**  Создает информационные ресурсы на различных стадиях жизненного цикла изделий | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Геоинформационные системы» (Б1.В.ОД.3) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.3**  Способен проектировать, разрабатывать локальные и муниципальные Геоинформационные системы | Знать:   * *Принципы построения архитектуры геоинформационных систем* * *Методологии и средства проектирования геоинформационных систем* * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования *интерфейсов геоинформационных систем* * *основные функции геоинформационных систем* * *картографические проекции и их использование*   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки *архитектуры геонформационных систем* * *осуществлять ввод, обработку пространственно распределенной информации* * *выполнять анализ и вывод данных в среде ГИС* | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры*~~г~~еоинформационной системы* с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование *геоинформационной системы,* структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Цифровое производство» (Б1.В.ОД.4) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.4**  Способен разрабатывать комплексные решения для внедрения и использования информационных ресурсов на производственных предприятиях | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Разработка цифрового прототипа изделия» (Б1.В.ОД.5) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.5**  Проектирует и разрабатывает цифровые прототипы изделий в профессиональных программных средах | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры И | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Управление проектными данными» (Б1.В.ОД.6) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.6**  Управляет проектными даннымина стадиях жизненного цикла изделия | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
|  |  |  |  |  |
| РПД «Интегрированная логистическая поддержка» (Б1.В.ДВ.1.1) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.7**  Разрабатывает интерактивные электронные технические руководства на основе международных стандартов | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Информационная поддержка жизненного цикла инфраструктуры» (Б1.В.ДВ.1.2) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.8**  Способен реализовать информационную поддержку  жизненного цикла инженерной инфраструктуры предприятия: комплекса сооружений и коммуникаций, инженерного оборудования | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * *информационные технологии, предназначенные  для моделирования и сопровождения эксплуатации инженерной инфраструктуры на всех этапах ее жизненного цикла* * *методы и стандарты BIM (Building Information Model) для комплексного моделирования элементов инженерной инфраструктуры;* * *стадии ЖЦ инженерной инфраструктуры - проектные, производственные и эксплуатационные* * *особенности информационной поддержки различных стадий ЖЦ инфраструктуры;*   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять *методы и стандарты BIM (Building Information Model) для комплексного моделирования элементов инженерной инфраструктуры* | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Технологии процессов информационного обмена» (Б1.В.ДВ.2.1) | | | | |
| ПКС-1 | **ПКС-1.9**  Способен производить количественную и функциональную оценку геометрических моделей при информационном обмене между системами | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Аддитивные технологии» (Б1.В.ДВ.2.2) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.10**  Использует аддитивные технологии для разработки моделей | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПД «Интернет вещей» (ФТД.1) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.11**  Применяет основные технологии, используемые для моделирования и создания систем «Интернета Вещей» | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПП «Проектно-технологическая» (Б2.У.1) | | | | |
| ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ИОПК 2.4  Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, при разработке ИР | *Знать:*   * современные технологии управления программными проектами.   *Уметь:*  разрабатывать программные средства с помощью современных технологий управления программными проектами. |  |  |
| ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.4 Приобретает и применяет профессиональные знания в области проектирования информационных ресурсов | *Знать:*   * технологии разработки ИР.   *Уметь:*   * модернизировать ИР.   *Владеть:*  навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИР |  |  |
| ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий | ИОПК-6.3.  Использует методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации в ИР | *Знать:*   * методы и средства системной инженерии   *Уметь:*   * применять методы системной инженерии при проектировании и управлении ИР   Владеть:   * методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проектировании ИР |  |  |
| ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ИОПК-8.3.  Управляет разработкой информационных ресурсов | *Знать:*   * гибкие технологии для управления разработкой программного WEB- ресурсов   *Уметь:*  применять гибкие технологии для управления разработкой программного обеспечения ИР. |  |  |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления .  ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. | *Знать:*   * основы проектного управления (ИУК-2.1); * основы концептуального управления (ИУК-2.2);   *Уметь:*   * формулировать проектную задачу и способы ее решения (ИУК-2.1); * формулировать цель и задачи проекта (ИУК-2.2);   *Владеть:*   * навыками работы с проблемными ситуациями (ИУК-2.1); * навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта (ИУК-2.2); |  |  |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; | *Знать:*   * стратегию командной работы.   *Уметь:*   * организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели; * Разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; * делегировать полномочия членам команды и распределять поручения.   *Владеть:*  навыками организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов. |  |  |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.12**  Способен выбрать методологию проектирования ИР | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПП «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.1) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | ПКС-1.13 Осуществлять руководство в области проектирования ИР | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПП «Проектно-технологическая» (Б2.П.2) | | | | |
| 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 | ИОПК-1.4. Приобретает, развивает и применяет математические, естественнонаучные и профессиональные знания для решения нестандартных задач | *Знать:*   * использование методов естественнонаучных дисциплин для технического описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач.   *Уметь:*   * инициативно выбирать методы исследования, формировать методику исследования.   *Владеть:*   * навыками теоретического и экспериментального исследования. | – | - |
| ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ИОПК-3.3. Анализирует, структурирует и обобщает научно-техническую информацию по теме исследования. | *Владеть:*   * навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования. | – | – |
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ИОПК-4.2 Применяет основные положения методологии научного исследования при работе над выбранной темой исследования и магистерской диссертацией. | *Знать:*   * основные положения методологии научного исследования и уметь применять их при работе над выбранной темой исследования и магистерской диссертацией.   *Уметь:*   * правильно формулировать задачи исследования в соответствии с поставленной целью. | – | – |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | ИОПК-7.4. Проводит разработку и исследование моделей объектов информационных систем. | *Знать:*   * методы моделирования объектов информационно-аналитических систем.   *Уметь:*   * проводить разработку и исследование моделей объектов информационно-аналитических систем.   *Владеть:*   * навыками моделирования объектов информационно-аналитических систем. | – | – |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает  с противоречивой информацией из разных источников. | *Знать:*   * способы оценки надёжности источников информации.   *Уметь:*   * критически оценивать надёжность источников информации.   *Владеть:*   * навыками работы с противоречивой информацией из разных источников. | – | – |
| РПП «Проектно-технологическая» (Б2.П.3) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.14**  способен 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 | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения  проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. | *Знать:*   * способы оценки надёжности источников информации.   *Уметь:*   * критически оценивать надёжность источников информации.   *Владеть:*   * навыками работы с противоречивой информацией из разных источников. | – | – |
| РПП «Преддипломная практика» (Б2.П.4) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | ПКС-1.15 Способен применять методы и принципы построения архитектуры ИР | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов * Методы принятия управленческих решений * Основные принципы и методы управления персоналом * Методология функциональной стандартизации для открытых систем   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования баз данных * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Применять методы принятия управленческих решений * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:  1. Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами  2. Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  3. Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов  4. Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) | 06.035 «**Разработчик WEB и мультимедийных приложений**» |
|  | Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) | |  | | --- | | D «**Управление процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов**» | |
|  | Код и наименование трудовой функции (ТФ) | D/03.7 **Руководство проектированием ИР** |

Руководитель ОП ВО,

заведующий выпускающей кафедрой «Графические информационные системы» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Филинских А.Д.

Заведующий кафедрой «Электроника и сети ЭВМ» Милов В.Р.

Заведующий кафедрой «Прикладная математика» Куркин А.А.

Заведующий кафедрой «Компьютерные технологии в проектировании и производстве» Моругин С.Л.

Заведующий кафедрой «Информатика и системы управления» Соколова Э.С.

Заведующий кафедрой «Методология, история и философия наук» Гордина Е.Д.

Заведующий кафедрой «Иностранные языки» Лазаревич С.В.

Заведующий кафедрой «Управление инновационной деятельностью» Лапаев Д.Н.