**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 * основные реалии страны изучаемого языка * поведенческие модели носителей изучаемого языка * особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические) * логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества * факты, события в производственной и научной сферах * особенности языка конкретного направления подготовки * специфику ведения дискуссии на иностранном языке   *Уметь:*   * проявлять толерантность и открытость при общении * предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам * пользоваться современными мультимедийными средствами * 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 * понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты * воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения   *Владеть:*   * стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры * навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач * навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры * навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы | – | – |
| 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. | – | – |
| ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий | ИОПК-6.1. Применяет методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем. | *Знать:*   * методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем.   *Уметь:*   * применять методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем.   *Владеть:*  навыками применения методов и средств системной инженерии в области проектирования информационных систем. |  |  |
| 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; * основы концептуального управления; * основы разработки плана реализации проекта; * способы мониторинга хода реализации проекта; * процедуры и механизмы оценки качества проекта.   *Уметь:*   * формулировать проектную задачу и способы ее решения; * формулировать цель и задачи проекта; * определять и устранять возможные риски реализации проекта; * корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта; * создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.   *Владеть:*   * навыками работы с проблемными ситуациями; * навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта; * навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости; * навыками распределения зон ответственности участников проекта; * навыками внедрения результатов проекта. | – | – |
| 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:   * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Анализ графической информации ИР |
| РПД Информационная поддержка жизненного цикла изделий Б1.В.ОД.2 | | | | |
| 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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 геоинформационных 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:   * Анализ и согласование архитектуры*~~г~~еоинформационной системы* с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование *геоинформационной системы,* структуры базы данных, программных интерфейсов * 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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**  Способен реализовать информационную поддержку  жизненного цикла изделий и инженерной инфраструктуры предприятия | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных * Методы и средства проектирования интерфейсов   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Разрабатывать интерактивные электронные технические руководства на основе международных стандартов * 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов, интерактивных электронных технические руководств на основе международных стандартов |
| РПД «Информационная поддержка жизненного цикла инфраструктуры» (Б1.В.ДВ.1.2) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.7**  Способен реализовать информационную поддержку  жизненного цикла изделий и инженерной инфраструктуры предприятия | 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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 | **ИПКС-1.8**  Способен производить количественную и функциональную оценку геометрических моделей при информационном обмене между системами и использует аддитивные технологии для разработки моделей | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования баз данных   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 * производить количественную и функциональную оценку геометрических моделей при информационном обмене между системами * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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 | **ИПКС-1.8**  Способен производить количественную и функциональную оценку геометрических моделей при информационном обмене между системами и 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   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения * Взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования моделей * 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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-1.9**  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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Принятие управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПП Учебная практика (Проектно-технологическая) (Б2.У.1) | | | | |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.3. Приобретает и применяет профессиональные знания в области информационных систем и технологий | *Знать:*   * основные понятия и определения в области ИР.   *Уметь:*   * осуществлять сбор и обработку профессиональных знаний в области ИР.   *Владеть:*  навыками приобретения и применения профессиональных знаний в области ИР. |  |  |
| ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ИОПК-3.2. Оформляет и представляет аналитические обзоры по тематике исследования. | *Знать:*   * методы сбора и анализа профессиональной информации.   *Уметь:*   * оформлять и представлять аналитические обзоры по тематике исследования.   *Владеть:*  навыками составления обзоров литературы по выбранной тематике. |  |  |
| ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий | ИОПК-6.2. Применяет навыки получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. | *Владеть:*   * навыками получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. |  |  |
| РПП «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.1) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | ПКС-1.11 Осуществлять руководство в области проектирования ИР | Знать:   * Принципы построения архитектуры ИР * Методологии и средства проектирования ИР * Методы и средства проектирования интерфейсов   Уметь:   * Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения * Применять методы и средства проектирования интерфейсов * Применять основные принципы и методы управления персоналом * Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры ИР | 06.035  3.4.3 D/03.7 | Трудовые действия:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов |
| РПП «Проектно-технологическая практика» (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 практика» (Б2.П.3) | | | | |
| ПКС-1 Способен руководить проектированием ИР | **ПКС-1.12**  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   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 * 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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-1.13 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:   * Анализ и согласование архитектуры ИР с заинтересованными сторонами * Распределение заданий на проектирование ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов * 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.