|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СПИСОК КОМПЕТЕНЦИЙ**  Направление подготовки (специальность)  **09.03.03 Прикладная информатика**  Направленность (профиль)  **Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем**  **Киберфизические системы**  Уровень высшего образования  **бакалавриат**  Форма обучения  **очная** | | |
|  |  |  |

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы по выбранным типам задач профессиональной деятельности компетенции:

* универсальные;
* общепрофессиональные;
* профессиональные.

##### 4 .Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1.  Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи  УК-1.2.  Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи  УК-1.3.  Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1.  В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач  УК-2.2.  Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений  УК-2.3.  Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время  УК-2.4.  Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1.  Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде  УК-3.2.  Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует  УК-3.3.  Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива  УК-3.4.  Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1.  Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.  УК-4.2.  Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языка  УК-4.3.  Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках  УК-4.4.  Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.  УК-4.5.  Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1.  Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.  УК-5.2.  Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения  УК-5.3.  Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1.  Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда  УК-6.2.  Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда  УК-6.3.  Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1.  Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  УК-7.2.  Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1.  Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты  УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте  УК-8.3.  Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты  УК-8.4.  В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1.  Знает основные экономические понятия  и базовые принципы функционирования  экономики и финансов  УК-9.2.  Умеет искать и анализировать  экономическую, финансовую, правовую  информацию, достаточную для принятия  обоснованных решений в различных  сферах деятельности  УК-9.3.  Умеет оценивать и снижать риски,  возникающие при взаимодействии  индивида с финансовыми институтами, а  также в процессе трудовой и  предпринимательской деятельности  индивида |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-10.1.  Знать: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с  социальными, экономическими,  политическими и иными условиями.  УК-10.2.  Уметь: анализировать нормы права о  противодействии коррупционному  поведению, определять источники права и предмет правового регулирования.  УК-10.3.  Владеть (иметь опыт): навыками работы с нормативными правовыми актами. |

**2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.  ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.  ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, понимает принципы их работы.  ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.  ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. |
| ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.  ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.  ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. |
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.  ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.  ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. |
| ОПК-7. Способен разрабатывать  алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-7.1. Знает алгоритмы и основные языки программирования, работу с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.  ОПК-7.2. Умеет применять алгоритмы и языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.  ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.  ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.  ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. |
| ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп | ОПК-9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.  ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.  ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. |

**3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
| ПК-1.  Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе | ПК-1.1.  Знает методы и методики для проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей. |
| ПК-1.2.  Умеет анализировать полученные данные по  информационным потребностям пользователя. |
| ПК-1.3.  Владеет методиками формирования требований к информационным системам. |
| ПК-2.  Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение. | ПК-2.1.  Знает современные пакеты прикладных программ, методы и методики по разработке и адаптации ППО. |
| ПК-2.2.  Умеет выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению ИС. |
| ПК-2.3.  Владеет методами разработки и адаптации программного обеспечения для решения профессиональных задач. |
| ПК-3.  Способность проектировать ИС по видам обеспечения | ПК-3.1.  Знает методы и методикидля проектирования видов ИС. |
| ПК-3.2.  Умеет обрабатывать и анализировать данные для проектирования ИС. |
| ПК-3.3.  Владеет методами разработки и проектирования ИС по видам обеспечения. |
| ПК-4.  Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы. | ПК-4.1.  Знает методы и методики для составления технико-экономических решений, формализации требований и к функциям системы. |
| ПК-4.2.  Умеет обосновывать проекты в соответствии с техническим заданием. |
| ПК-4.3.  Владеет методами разработки проектной документации функций информационной системы. |
| ПК-5.  Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область. | ПК-5.1.  Знает современные методы моделирования прикладных процессов и предметной области. |
| ПК-5.2.  Умеет проводить анализ требований к моделируемым системе, процессу, предметной области. |
| ПК-5.3.  Владеет методами апробации реализации требований к функциям системы, моделей процессов и систем. |
| ПК-6. Способность принимать участие во внедрении информационных систем. | ПК-6.1 Знает современные методы и подходы к внедрению ИС |
| ПК-6.2 Умеет проводить анализ требований к ИС, управлять изменениями требований в процессе внедрения ИС. |
| ПК-6.3 Владеет методами реализации требований к функциям подсистем и ИС в целом |
| ПК-7. Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы. | ПК-7.1 Знает современные методы и подходы к сопровождению ИС |
| ПК-7.2 Умеет настраивать и адаптировать ИС в соответствии с требованиями к работе ИС. |
| ПК-7.3 Владеет методами разработки регламентов к эксплуатации подсистем и ИС в целом |
| ПК-8. Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС. | ПК-8.1 Знает современные методы и подходы к тестированию компонентов программного обеспечения ИС |
| ПК-8.2 Умеет адаптировать прикладное программное обеспечение по результатам тестирования подсистем и ИС в целом. |
| ПК-8.3 Владеет методами обработки запросов на изменение требований к подсистемам и ИС в целом по результатам тестирования |
| ПК-9. Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач. | ПК-9.1 Знает современные методы и подходы к ведению баз данных |
| ПК-9.2 Умеет осуществлять поддержку информационного обеспечения для решения прикладных задач. |
| ПК-9.3 Владеет методами внесения изменений и сопровождения баз данных |
| ПК-10.  Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач. | ПК-10.1.  Знает математические методы и системный подход для решения прикладных задач. |
| ПК-10.2.  Умеет обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований. |
| ПК-10.3.  Владеет методами управления результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. |
| ПК-11.  Способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. | ПК-11.1.  Знает методики подготовки обзоров научной литературы и электронных ресурсов для профессиональной деятельности. |
| ПК-11.2.  Умеет осуществлять сбор информации для инициации проекта в соответствии с техническим заданием. |
| ПК-11.3.  Владеет методами консультирования пользователей и других лиц по работе и требованиям к функциям системы. |
| ПК-12.  Готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач. | ПК-12.1.  Знает методы различных (в том числе, специальных) разделов математики. |
| ПК-12.2.  Умеет применять математический аппарат для решения прикладных задач. |
| ПК-12.3.  Владеет применением математических методов к решению профессиональных задач в технических системах. |
| ПК-13.  Способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверит ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов. | ПК-13.1.  Знает виды математических моделей из профессиональной области. |
| ПК-13.2.  Умеет выбирать соответствующую процессу математическую модель и проводить анализ моделирования. |
| ПК-13.3.  Владеет методами принятия решений на основе результатов моделирования. |