Планируемые результаты освоения образовательной программы (ФГОС ВО 3++)

Код и направление подготовки (специальности): **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль): **Инженерия машинного и глубокого обучения**

1. Универсальные компетенции

Таблица 1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	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 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
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 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.3 Проявляет в своём поведении 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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
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 Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения
		УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
		УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению
		УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
		УК-9.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
		УК-9.3 Применяет экономические инструменты
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Взаимодействует в обществе, проявляя нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению
		УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски, проявления экстремизма и терроризма, противодействует им в своей профессиональной деятельности

2. Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий
		ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий
		ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в сфере информационных систем и технологий
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства отечественного производства при решении задач в сфере информационных систем и технологий
Информационная и библиографическая культура	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 Обеспечивает информационную безопасность при решении задач в сфере информационных систем и технологий
		ОПК-3.2 Подготавливает аналитические обзоры и доклады на основе библиографических исследований в сфере информационных систем и технологий
Разработка технической документации	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ОПК-4.2 Разрабатывает состав технической документации в сфере информационных систем и технологий на основе стандартов, норм и правил
Компьютерная грамотность	ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует и администрирует программное и аппаратное обеспечение
		ОПК-5.2 Инсталлирует, администрирует, настраивает и эксплуатирует системы управления данными
Аналитическое мышление	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1 Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
		ОПК-6.2 Осуществляет отладку и тестирование программного обеспечения
		ОПК-6.3 Ведет и использует базы данных и информационные хранилища
Информационно-коммуникационные технологии	ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1 Выбирает и использует основные программные платформы для реализации информационных систем
		ОПК-7.2 Выбирает и использует инструментальные программно-

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		аппаратные средства для реализации информационных систем
Применение фундаментальных знаний	ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1 Разрабатывает математические и имитационные модели процессов в сфере информационных систем и технологий
		ОПК-8.2 Моделирует процессы в сфере информационных систем и технологий с применением современных инструментальных средств

3. Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПК-1.1 Знает методы планирования проектных работ
	ПК-1.2 Умеет выбирать методы разработки требований к системе и шаблоны документов требований к ним
	ПК-1.3 Владеет способами разработки требований к системе
ПК-2 Способность разрабатывать бизнес требования к системе	ПК-2.1 знает теорию управления бизнес процессами
	ПК-2.2 умеет моделировать бизнес-процессы
	ПК-2.3 Владеет технологиями выявления требований на основе сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
ПК-3 Способность выявлять и согласовать требования к программной системе с точки зрения архитектуры	ПК-3.1 знает методы концептуального проектирования
	ПК-3.2 владеет методами определения ключевых свойств системы
	ПК-3.3 умеет проектировать концепцию архитектуры системы
ПК-4 Способность выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации программной среды	ПК-4.1 знает методы проектирования архитектуры программной среды
	ПК-4.2 умеет формулировать архитектурные требования к программной системе
	ПК-4.3 владеет описанием требований к программной системы с точки зрения архтектуры
ПК-5 Способность разрабатывать разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы	ПК-5.1 знает методы моделирования архитектуры программных систем
	ПК-5.2 умеет проектировать архитектуру программного обеспечения программных систем
	ПК-5.3 владеет методами моделирования архитектурного решения для программной системы
	ПК-5.4 владеет выбором архитектурного решения с учетом особенностей программной системы и архитектурных принципов
ПК-6 Способность сопровождать процесс эксплуатации программной системы	ПК-6.1 знает методы технического описания программных систем
	ПК-6.2 умеет проектировать и моделировать архитектурные элементы программных систем и их взаимосвязи
	ПК-6.3 владеет способами описания архитекрурных элементов программной системы и их взаимосвязей
ПК-7 Способность выявления и исключения требований к системе и подсистеме, избыточно и необоснованно ограничивающих пространство концептуальных технических решений	ПК-7.1 Знает атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований к системе и подсистеме
	ПК-7.2 Умеет выявлять и устранять неоднозначности в толковании требований к системе и подсистеме
	ПК-7.3 Владеет навыками определения источников информации для требований к системе
ПК-8 Способность владеть классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами	ПК-8.1 Умеет определять и описывать технико-экокномические характеристики вариантов концептуальной архитектуры

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-8.2 знает определения классических свойств системы
	ПК-8.3 владеет выбором, обоснованием и защитой выбранного варианта концептуальной архитектуры
ПК-9 Способность настраивать микропроцессорные системы с аппаратными комплексами	ПК-9.1 Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера для написания программного кода
	ПК-9.2 знает архитектуру аппаратной платформы, для которой разрабатывается драйвер устройства
	ПК-9.3 владеет реинжинирингом разрабатываемых драйверов устройств
ПК-10 Способность разрабатывать программно-аппаратные комплексы	ПК-10.1 Умеет осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы
	ПК-10.2 Владеет навыками написания исходного кода драйвера устройства
	ПК-10.3 Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования
ПК-11 Способность создания инструментальных средств программирования	ПК-11.1 умеет разрабатывать программный код на языках высокого уровня
	ПК-11.2 знает системы команд микропроцессора целевой аппаратной платформы
	ПК-11.3 знает архитектуру сред программирования
	ПК-11.4 знает принципы объектно-ориентированного программирования
	ПК-11.5 Владеет навыками тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования