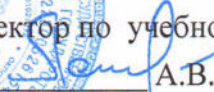


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

 А.В. Лейфа

«11» сентября 2021 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки

09.03.04- Программная инженерия

Направленность (профиль) программы Управление разработкой программного обеспечения

Квалификация бакалавр

Программа подготовки академический бакалавр

Год набора 2021 г.

Форма обучения очная

2021 г.

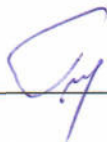
Программа разработана на основании квалификационных требований Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 920)

Ответственный разработчик доцент, канд.техн.наук Л.В. Никифорова



Программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем 01.09.2021 протокол № 1

Заведующий кафедрой



Бушманов А.В.

Программа рассмотрена на учебно-методическом совете факультета математики и информатики 01.09.2021 протокол № 1

Председатель учебно-методического совета факультета

Самохвалова С.Г.



Согласовано

Директор научной библиотеки



О.В. Петрович

1. Общие положения

1.1 Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 920), предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде: а) защиты выпускной квалификационной работы.

1.2 Виды деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1 Виды деятельности выпускников:

Образовательной программой по направлению 09.03.04 Программная инженерия предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательский,
- б) производственно-технологический,
- в) проектный,
- г) организационно-управленческий.

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности выпускника определяются по данному направлению на основе соответствующих ФГОС ВО с учетом специфики выбранной области профессиональной деятельности.

Задачи профессиональной деятельности выпускника формулируются для каждого выбранного типа задач профессиональной деятельности.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Проведение работ по установке программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент-сервер и распределенных вычислений	Программное обеспечение
	проектный	Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной обла-	Прикладные и информационные процессы; информационные технологии; программное обеспечение

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		сти проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла	
	организационно-управленческий	Участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов; участие в организации работ по управлению проектом ИС; участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью ИС; участие в организации и управлении информационными ресурсами и сервисами	Прикладные и информационные процессы; информационные технологии; программное обеспечение
40.011 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	научно-исследовательский	Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов программной инженерии; подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области программной инженерии	Прикладные и информационные процессы; информационные технологии; программное обеспечение

1.2.3 Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходимые для выполнения им задач профессиональной деятельности.

а) Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} -знает методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; ИД-2 _{УК-1} -умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; ИД-3 _{УК-1} -владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
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	ИД-1 _{УК-2} -знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы ИД-2 _{УК-2} -умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИД-3 _{УК-2} - имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} -знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия ИД-2 _{УК-3} -умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами ИД-3 _{УК-3} -имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 _{УК-4} -знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации ИД-2 _{УК-4} -умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации ИД-3 _{УК-4} -имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} -знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации ИД-2 _{УК-5} -умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм ИД-3 _{УК-5} -имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} -знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда ИД-2 _{УК-6} -умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	деятельности, индивидуально-личностных особенностей ИД-3 _{УК-6} -имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} -знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры ИД-2 _{УК-7} -умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений ИД-3 _{УК-7} -имеет практический опыт занятий физической культурой
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	ИД-1 _{УК-8} -знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; определение основных понятий дисциплины (опасность; опасный вредный фактор; опасная и чрезвычайная ситуация; уровень защищенности; средства обеспечения безопасности и др.) ИД-2 _{УК-8} -умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения ИД-3 _{УК-8} -владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-9} -знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2 _{УК-9} -умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски) ИД-3 _{УК-9} -владеет навыками выбора обоснованных экономических решений из нескольких альтернатив в различных жизненных ситуациях, требующих знаний в области экономики и финансов
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-10} -знает понятие и виды коррупции, антикоррупционное законодательство, способы противодействия коррупции ИД-2 _{УК-10} -умеет использовать полученные знания для понимания тенденции развития антикоррупционной политики государства; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними отношения ИД-3 _{УК-10} -владеет юридической терминологией в сфере противодействия коррупции; навыками работы с правовыми и правоприменительными актами

б) Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические	ИД-1 _{ОПК-1} -знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-1} -уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-3 _{ОПК-1} -иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ИД-1 _{ОПК-2} -знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-2} -уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-2} -иметь навыки: 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	ИД-1 _{ОПК-3} -знать: 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 ИД-2 _{ОПК-3} -уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-3 _{ОПК-3} -иметь навыки: 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	ИД-1 _{ОПК-4} -знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-2 _{ОПК-4} -уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-3 _{ОПК-4} -иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5} -знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ИД-2 _{ОПК-5} -уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3 _{ОПК-5} -иметь навыки: установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, при-	ИД-1 _{ОПК-6} -знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информаци-

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
менять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	онных систем и технологий ИД-2 _{ОПК-6} -уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ИД-3 _{ОПК-6} -иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ИД-1 _{ОПК-7} -знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2 _{ОПК-7} -уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИД-3 _{ОПК-7} -иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
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	ИД-1 _{ОПК-8} -знать: теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации ИД-2 _{ОПК-8} -уметь: применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий. ИД-3 _{ОПК-8} -иметь навыки: поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий.

в) Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, включая современные	ИД-1 _{ПК-1} -знать: современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное) ИД-2 _{ПК-1} -уметь: использовать современные технологии разработки программного обеспечения ИД-3 _{ПК-1} – иметь навык использования современных технологий разработки программного обеспечения
ПК-2 Владение основами групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии, особенностями эволюционной деятельности, как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинжиниринг, миграция и рефакторинг)	ИД-1 _{ПК-2} -знать: основы психологии межличностных отношений в коллективе, концепции эволюционного развития программного обеспечения ИД-2 _{ПК-2} -уметь: анализировать и оценивать социально-экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа, работать с современными системами программирования; разрабатывать и специфицировать требования ИД-3 _{ПК-2} – иметь навык критического восприятия информации; деловых коммуникаций в профессиональной сфере,

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	работы в коллективе
ПК-3. Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий	ИД-1 _{ПК-3} -знать: основные методы информационной безопасности ИС ИД-2 _{ПК-3} -уметь: организовать работы по управлению проектом ИС ИД-3 _{ПК-3} – иметь навык в проведении переговоров и способен осуществлять контроль версий
ПК-4. Владение навыками проведения практических занятий с пользователями программных систем, способностью оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ИД-1 _{ПК-4} -знать: системы оформления методических материалов по применению программных систем ИД-2 _{ПК-4} -уметь: разрабатывать основные программные документы, оформлять пособия по применению программных систем ИД-3 _{ПК-4} – иметь навык оформления методических материалов и пособий по применению программных систем, навыки деловых коммуникаций в профессиональной сфере, работы в коллективе
ПК-5. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности, способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования.	ИД-1 _{ПК-5} -знать: современные инструментальные средства программного обеспечения ИД-2 _{ПК-5} -уметь: анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения ИД-3 _{ПК-5} – иметь навык использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения
ПК-6. Способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования, способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ИД-1 _{ПК-6} -знать: современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов ИД-2 _{ПК-6} -уметь: готовить презентации и оформлять научные отчеты ИД-3 _{ПК-6} – иметь навык по подготовки статей и докладов на научно-технических конференциях
ПК-7. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения, способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта.	ИД-1 _{ПК-7} -знать: основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ИД-2 _{ПК-7} -уметь: использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ИД-3 _{ПК-7} – иметь навык владения методами формализации и моделирования программного обеспечения
ПК-8. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения, владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	ИД-1 _{ПК-8} -знать: теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; концепции и стратегии конструирования программного продукта; концепции и реализации программных процессов ИД-2 _{ПК-8} -уметь: конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования ИД-3 _{ПК-8} – иметь навыки работы в среде различных операционных систем; владеть способами их администрирования, методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-9. Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, способность создавать программные интерфейсы	ИД-1 _{ПК-9} -знать: методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения, способы создания программных интерфейсов ИД-2 _{ПК-9} -уметь: вычислять временную и емкостную сложность ПО, создавать интуитивно понятные программные интерфейсы ИД-3 _{ПК-9} – иметь навык оценки временной и емкостной сложности ПО, навык в создании современных программных интерфейсов
ПК-10. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных, готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	ИД-1 _{ПК-10} -знать: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта; концепции и стратегии конструирования программного продукта ИД-2 _{ПК-10} -уметь: применять современные средства и языки программирования, разрабатывать программное обеспечение, основные программные документы ИД-3 _{ПК-10} – иметь навык использования операционных систем, владеть методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; иметь навык разработки и отладки программ
ПК-11. Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ИД-1 _{ПК-11} -знать: концепции и атрибуты качества программного обеспечения ИД-2 _{ПК-11} -уметь: определять атрибуты качества программного обеспечения ИД-3 _{ПК-11} – иметь навык в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества программного обеспечения

2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В соответствии с п. 8.6 ФГОС ВО и решением Ученого совета университета государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» государственный итоговый экзамен не предусмотрен.

3. Требования к выпускной квалификационной работе

3.1. Вид выпускной квалификационной работы (бакалаврская работа, дипломная работа (проект), магистерская диссертация).

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) выполняется в форме бакалаврской работы.

ВКР бакалавра является завершающим этапом обучения для студентов, обучающихся по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и выполняется на 4-ом году обучения (8 академический семестр). ВКР бакалавра по своему значению является учебно-квалификационной работой и ее целью является заключительная (обобщающая) оценка знаний выпускника по соответствующему направлению, оценка умения применять полученные знания и приобретать их при решении конкретной, сравнительно простой задачи научно-исследовательского, или организационно-управленческого плана. Работа должна представлять собой законченную теоретическую или экспериментальную разработку, в которой решена отдельная, частная задача, содержание которой определяется направлением подготовки бакалавра 09.03.04 «Программная инженерия». При выполнении ВКР студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать

специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. ВКР бакалавра является результатом самостоятельного исследования выпускника или входит в состав комплекса, как часть научно-исследовательских работ, выполненных кафедрой, с экспериментальными исследованиями или с решениями прикладных задач. В последнем случае в работе в обязательном порядке должен быть отражен личный вклад автора в результаты работы научного коллектива. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

3.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Выпускная квалификационная работа предполагает выполнение:

- анализа и обработки информации, полученной в результате изучения широкого круга источников (документов, статистических данных) и технической литературы по профилю подготовки;

- анализа, обработки, систематизации данных, полученных в ходе наблюдений, теоретического и экспериментального изучения объектов (предметов) профессиональной деятельности;

- разработки проекта, имеющего практическую значимость.

В квалификационной работе должны содержаться:

- характеристика исследуемой проблемы;
- определение цели, задач, методов исследования;
- описание, анализ, оценка эффективности проведенной работы;
- разработанное алгоритмическое, программное, организационное обеспечение;
- список использованных документов, программ, научной и учебной литературы;

Квалификационная работа должна иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений; правильное оформление в соответствии с требованиями, устанавливаемыми ГОСТ.

Структура пояснительной записки ВКР располагаются в ней в следующем порядке:

титульный лист;

бланк «задание»;

реферат;

нормативные ссылки;

перечень обозначений и сокращений;

содержание;

введение;

основную часть, состоящую, как правило, не менее чем из трех разделов;

заключение, включающее выводы и предложения (рекомендации) по внедрению и использованию результатов ВКР;

библиографический список;

приложения (при необходимости).

Титульный лист

Номер титульного листа включается в общую нумерацию страниц пояснительной записки, номер страницы на нем не проставляется. Титульный лист оформляется в соответствии с локальными нормативными актами университета.

Задание

Задание является основным документом, определяющим содержание работы обучающегося и ожидаемые результаты в ходе ее выполнения. Задание оформляется на стандартном бланке, получаемом на выпускающей кафедре. При составлении задания указывается следующая информация о работе:

Тема работы. Формулировка темы должна быть точной, лаконичной, и конкретной. Формулировка темы в бланке «задание» и на титульном листе бакалаврской работы должны

совпадать с темой, утвержденной в приказе.

Исходные данные, лежащие в основе работы. Исходными данными ВКР могут служить: техническое задание работы; предыдущие наработки, выполненные данным обучающимся или другими людьми (необходимо указать конкретно, например, «алгоритм расчета характеристик, используемый в реализации программы» или «математическая модель служит исходным материалом для имитационного моделирования»); экспериментальные, статистические или экспертные данные; литературные обзоры по теме, научно-техническая, производственная, нормативная документация, материалы сети Интернет.

Последовательность выполнения работы в виде перечня решаемых в ходе работы задач. Задачи должны быть четко и точно сформулированы с указанием используемых при их решении методов, подходов и инструментальных средств.

Текст задания визируется научным руководителем и исполнителем, утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Реферат

Текст реферата должен содержать краткие сведения о ВКР (цели, задачи, основные этапы выполнения и др.), позволяющие понять смысл описываемой в дальнейшем работы. Реферат оформляется в соответствии с локальными нормативными актами университета и включает в себя следующую информацию: сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений и использованных источников; перечень ключевых слов или словосочетаний (от 5 до 15), в наибольшей мере характеризующих содержание пояснительной записки. Ключевые слова записываются в именительном падеже и оформляются прописными буквами в единую строку перечислением через запятую; текст объемом не более 15 строк, отражающий суть объекта исследования или разработки, цель работы, использованные методы, полученные результаты, информацию о внедрении, область применения, предложения о дальнейшем развитии объекта исследования или разработки.

Нормативные ссылки

В области разработки программного обеспечения действуют серии стандартов, определяющих порядок проектирования, создания программной продукции и документации. Используемые в ходе работы и подготовки ВКР стандарты должны быть указаны в виде перечня нормативных ссылок.

Определения, обозначения и сокращения

Изложение сути работы должно быть построено логично и изложено таким образом, чтобы любой читатель, изучая текст ВКР, максимально точно и однозначно воспринимал все используемые в нем понятия. Используемая терминология должна быть общепринятой в рассматриваемой предметной области. Как правило, терминология регламентирована соответствующими ГОСТами, в которых для каждого термина приводится его точное определение, а также обозначение или сокращение. Помимо ГОСТов общепринятую терминологию каждой предметной области определяют различные словари, справочники и отраслевые нормативные документы. Использование сокращений и условных обозначений значительно облегчает текст ВКР, делая его более компактным и удобочитаемым. Помимо общеизвестных сокращений разрешается вводить и собственные сокращения, отражающие наиболее часто повторяющиеся термины. Для их ввода требуется дать их расшифровку непосредственно при первом упоминании в тексте ВКР. Все малораспространенные сокращения, встречающиеся в тексте не менее двух раз, должны быть сведены в отдельный перечень сокращений. Здесь же размещаются и обозначения основных переменных, используемых в математических формулах и выражениях.

Содержание

В содержании должны быть перечислены все смысловые элементы ВКР: введение, заключение, структурные элементы основной части (разделы, подразделы, пункты), библиографический список и приложения. Названия элементов содержания должны полностью совпадать с названиями, приведенными в тексте ВКР.

Введение

Во введении необходимо дать оценку современного состояния решаемой научно технической задачи, привести исходные данные для ее разработки или исследования, обосновать их необходимость, а также показать ее актуальность, научную новизну или практическую значимость, связь приведенных исследований с другими, ранее проведенными, работами или опубликованными материалами. Введение является полноценным элементом основной части работы, его объем должен быть не менее одной страницы.

Основная часть

Составляющими основной части ВКР являются: теоретические основы изучаемой проблемы; современное состояние конкретной предметной области; анализ архитектуры конкретного предприятия; анализ и оценка применения ИКТ для управления бизнесом; разработка проектов совершенствования бизнес-процессов и ИТ инфраструктуры предприятия; проектирование и разработка программного обеспечения; внедрение полученных результатов и др. В зависимости от специфики работы число разделов основной части, их конкретные названия могут меняться. В виде самостоятельных разделов могут быть приведены расчеты экономической эффективности внедрения результатов работы, вопросы информационной безопасности и др.

Заключение

Заключение завершает описание ВКР, обобщая полученные результаты и констатируя их соответствие поставленным в начале работы задачам. Заключение должно быть составлено таким образом, чтобы знакомство только с ним, без чтения текста всей остальной работы, давало полное представление о всех этапах выполненной работы и, главное, – о ее результатах. Как правило, заключение начинается фразой: «При выполнении ВКР были выполнены следующее: » и приводятся конкретные этапы выполнения ВКР с их особенностями и полученными результатами. В завершении должна быть дана оценка полноты решения поставленных в работе задач, указаны недостатки, если таковые имеются; оценить степень завершенности созданного проекта или информационного продукта. Здесь же следует дать рекомендации по конкретному использованию полученных результатов, указать стадию их внедрения (к ВКР может прилагаться акт о внедрении), а также дать рекомендации по дальнейшему развитию данного направления работ в рамках этого или других проектов. Заключение должно быть четким, понятным, объемом около одной страницы.

Библиографический список

Библиографический список является важнейшим компонентом ВКР и предназначен для документального подтверждения интерпретируемого или цитируемого материала, а также для отражения эрудиции автора по теме ВКР, степени его знакомства с актуальной литературой в рассматриваемой предметной области. Список должен содержать перечень 25- 30 литературных источников, материалы которых были использованы при создании ВКР, и может включать не только учебную и справочную литературу, но также научные статьи, отчеты НИР и пр. Особое внимание должно быть уделено изданиям последних лет (не старше пяти лет). В них наиболее полно отражены современный подход к решению поставленной проблемы и практическое его применение, показаны новые и прогрессивные взгляды, которые следует использовать при изложении основных вопросов избранной темы. На все источники из списка должны быть ссылки в тексте ВКР.

Приложения

В приложения рекомендуется выносить вспомогательный материал, дополняющий текст ВКР, но не влияющий непосредственно на его восприятие и понимание. Приложения располагаются в конце ВКР в порядке появления соответствующих ссылок в тексте. Каждое приложение должно иметь собственный заголовок (название), который отражает содержание этого приложения.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ.

Темы ВКР должны отражать современный уровень развития рассматриваемой ООП и

соответствовать заказу общества, иметь актуальность и практическую значимость и могут выполняться по предложению вуза, организаций и предприятий, научно-исследовательских и творческих коллективов - потенциальных заказчиков специалистов. Тема может быть предложена самим выпускником-бакалавром при условии обоснования им целесообразности ее разработки.

Составленный перечень тем рассматривается на заседании кафедры, реализующей ООП. По каждой теме назначается руководитель из числа преподавателей выпускающей кафедры. Допускается назначение руководителя выпускной квалификационной работы специалистов из других организаций с почасовой оплатой труда в пределах выделенного кафедре фонда оплаты труда. Бакалавру предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика ВКР

1. Разработка программного продукта (указывается решаемая задача и/или предприятие)
2. Разработка программной системы (подсистемы) для (указывается решаемая задача и/или предприятие)
3. Разработка приложения для (указывается решаемая задача и/или предприятие)
4. Разработка программного обеспечения для (указывается решаемая задача и/или предприятие)
5. Разработка Web-приложения для (указывается решаемая задача и/или предприятие)
6. Проектирование средств программной поддержки деятельности ...
7. Разработка программного модуля для (указывается решаемая задача и/или предприятие)
8. Разработка программного приложения для автоматизации процесса (указывается решаемая задача и/или предприятие)
9. Реализация (проектирование) программного комплекса для (указывается решаемая задача и/или предприятие)

При выборе темы ВКР следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения конкретных данных, наличием специальной и/или научной литературы, практической значимостью для конкретного предприятия (организации).

3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы. Выполнение ВКР разбивается на следующие этапы:

подготовительный этап, в ходе которого решаются формальные вопросы выполнения работы – назначение научного руководителя, определение и обоснование темы ВКР, оформление листа задания;

исполнительный этап – непосредственное выполнение работы в соответствии с заданием;

подготовка текста ВКР;

оформление и получение материалов и документов, необходимых для защиты ВКР – отзыв руководителя, акта о внедрении результатов исследования, иллюстративных материалов, мультимедиа презентации, текста доклада.

Подготовленная пояснительная записка ВКР проходит нормоконтроль на выпускающей кафедре за три недели до защиты. Успешное прохождения нормоконтроля визируется на титульном листе. Затем работа переплетается (брошюруется) автором. Полностью завершённая и переплетённая ВКР предоставляется на отзыв руководителю не позднее, чем за две недели до начала государственной итоговой аттестации. В установленные сроки (обычно за 3 дня до защиты) выпускник предоставляет заведующему выпускающей кафедрой для рассмотрения и допуска к защите законченные материалы ВКР, которые включают: переплетённую и подписанную выпускником и руководителем: пояснительную записку; протокол проверки на плагиат, подписанный секретарем кафедры; отзыв руководителя; печатный вариант слайдов презентации; электронный носитель с ВКР (компакт-диск или флэш-накопитель). После ознакомления с материалами ВКР заведующий кафедрой принимает решение о допуске студента к защите, при этом на титульном листе пояснительной записки

ставится соответствующая подпись. После этого ВКР передается секретарю ГЭК не позднее одного дня до защиты. На основании представления заведующего кафедрой на обучающихся, успешно завершивших полный курс обучения по направлению подготовки «Программная инженерия» и представивших бакалаврскую работу с положительным отзывом руководителя в установленный срок, деканат факультета готовит приказ о допуске обучающихся к защите в ГЭК не позднее, чем за неделю до защиты.

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Завершающим этапом является защита ВКР, которая осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК). Для проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) и апелляций по результатам ГИА создаются ГЭК и апелляционные комиссии. Комиссии действуют в течение календарного года. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. Персональный состав комиссии утверждается приказом ректора не позднее, чем за месяц до начала работы. Председателем ГЭК назначается лицо, не работающее в университете, из числа докторов наук, профессоров соответствующего уровня.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня защиты, распорядительным актом по университету утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний. Расписание доводится до сведения обучающегося, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей ВКР.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Защита бакалаврской работы проводится на открытом заседании ГЭК. Процедура защиты имеет форму публичной научной дискуссии, в которой могут принять участие не только официально назначенные выступающие, но и все члены комиссии и любой присутствующий.

До начала защиты обучающийся предоставляет секретарю ГЭК необходимые сведения.

Процедура защиты ВКР:

1. Секретарь ГЭК приглашает к защите выпускника, зачитывая его фамилию, имя, отчество и тему ВКР.
2. Председатель предоставляет студенту слово для доклада.
3. Студент излагает доклад, в котором освещается постановка задачи, существо работы и полученные результаты. Длительность доклада не должна превышать 7 минут для ВКР.
4. После окончания доклада председатель предлагает членам комиссии задать вопросы по представленной работе.
5. После окончания ответов на вопросы зачитывается отзыв руководителя, а также прочие документы, представленные в ГЭК (например, акты о внедрении, отзывы о работе с предприятиями).
6. Студенту предоставляется слово для ответов на замечания руководителя.
7. После ответов на замечания защита объявляется законченной.

На защите бакалаврских работ обучающиеся должны пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов презентации, служащими для наглядности представления работы в процессе доклада.

Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если они присутствуют на заседании ГЭК и, если в этом возникла необходимость. Решение об этих выступлениях принимает председатель ГЭК.

Каждый член ГЭК заносит вопросы и оценку ответов каждого студента в специальный

бланк.

Оценка бакалаврских работ производится на закрытом заседании ГЭК, после защиты всех работ, назначенных на данный день. Сообщение об оценке бакалаврской работы и присвоение соответствующей квалификации делается председателем ГЭК при завершении заседания. Результаты защиты объявляются обучающимся в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК. Выпускникам, получившим за время обучения в университете оценки только «отлично» и «хорошо» со средним баллом по всем дисциплинам не ниже 4,75 и сдавшим ВКР на «отлично», выдаются дипломы с отличием.

Обучающиеся, не защитившие ВКР, получают справку установленного образца и отчисляются из университета с правом повторной защиты в течение пяти лет. Вопрос о теме и задании повторно защищаемых бакалаврских работ решает выпускающая кафедра. Обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК по уважительной причине, предоставляется возможность защиты бакалаврской работы без отчисления из университета в дополнительные сроки работы ГЭК. Дополнительные заседания ГЭК организуются выпускающими кафедрами в установленные сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления обучающимся. Обучающимся, не завершившим бакалаврскую работу в установленный срок по уважительной причине, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год.

В протоколе заседания ГЭК по защите ВКР фиксируется перечень заданных обучающемуся вопросов, характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты им квалификационной работы

Оценка ВКР и решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации принимаются коллегиально на закрытом заседании ГЭК открытым голосованием. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты.

При выставлении оценки по защите ВКР ГЭК учитывает:

- качество выполнения ВКР и самостоятельность выпускника;
- обоснованность принятых решений;
- актуальность решаемых задач;
- оригинальность принятых решений;
- качество оформления и грамотность изложения материалов ВКР;
- умение логично, четко, грамотно, выразительно представлять доклад;
- убедительность ответов на вопросы и умение защищать выдвинутые в ВКР научно-технические и практические предложения.

Кроме того, при выставлении окончательной оценки по защите ВКР комиссия ГЭК может учитывать: мнение руководителя; средний балл за весь период обучения, внедрение результатов ВКР, наличие публикаций по теме исследования и др.

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов ГЭК, при равном числе голосов голос председателя является решающим. При положительном результате ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр по направлению подготовки 09.03.04 – Программная инженерия» и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца.