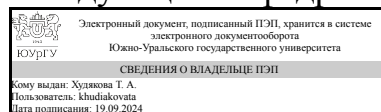


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой



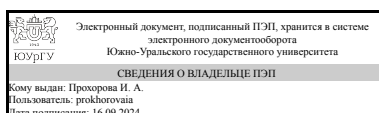
Т. А. Худякова

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень высшее образование - бакалавриат
профиль подготовки Прикладная информатика в экономике
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. А. Прохорова

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика включает:

-государственный экзамен;

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО – компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Информационные системы управленческого учета;	Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр); Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр);	ВКР
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	Стратегическое развитие высокотехнологичного бизнеса; Теория принятия решений;	Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр);	ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Бизнес и инновации в сфере ИКТ;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
УК-4 Способен осуществлять	Иностранный язык в сфере	Производственная	ВКР

деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	профессиональной коммуникации;	практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр); Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр);	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Физическая культура;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
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	Безопасность жизнедеятельности;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Инвестиции и инвестиционный анализ;		ВКР
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Правоведение;		ВКР
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Теория вероятностей и математическая статистика;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР

исследования в 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	Операционные системы; Цифровые сервисы и технологии;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр);	ВКР, ГЭ
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	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр);	ВКР
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Пакеты прикладных программ;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр);	ВКР
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;		ВКР

ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Алгебра и геометрия;		ВКР
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр);	ВКР, ГЭ
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Информационные системы и технологии;		ВКР
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Управление проектами;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр);	ВКР
ПК-1 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	Информационные системы менеджмента предприятия; Практикум по виду профессиональной деятельности; Стратегическое развитие высокотехнологичного бизнеса;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное	Интернет-программирование;	Производственная практика	ВКР, ГЭ

программное обеспечение	Практикум по виду профессиональной деятельности;	(технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	
ПК-3 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Бизнес и инновации в сфере ИКТ; Теория принятия решений;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-4 Способен разрабатывать базы данных ИС с учетом требований информационной безопасности, осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	Интернет-программирование; Информационные системы управленческого учета; Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-5 Способен принимать участие во внедрении информационных систем, настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	Информационные системы менеджмента предприятия; Информационные системы управленческого учета;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
ПК-6 Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	Интернет-программирование; Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-7 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Бизнес и инновации в сфере ИКТ; Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
ПК-8 Способен осуществлять презентацию информационной системы и обучение пользователей информационных систем.	Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР
ПК-9 Способен применять системный подход, математические методы и инструментальные средства исследования объектов.	Стратегическое развитие высокотехнологичного бизнеса; Теория принятия решений;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

2.1. Процедура проведения ГЭ

Государственный экзамен (ГЭ) проводится в виде итогового междисциплинарного экзамена. Перед Государственным экзаменом проводятся консультации по программе экзамена в соответствии с утвержденным графиком. К государственному экзамену допускаются студенты, успешно завершившие теоретическое обучение, не имеющие академических задолженностей, в полном объеме выполнившие учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Государственный экзамен проводится в письменной форме или в форме электронного тестирования.

Для проведения экзамена в письменной форме выпускающей кафедрой на основе программы ГИА разрабатываются экзаменационные билеты. Экзаменационный билет включает вопрос по теории профессиональной деятельности и два задания по решению профессионально-ориентированных задач. Студенты, допущенные к государственному экзамену, выбирают экзаменационный билет, номер билета фиксируется в экзаменационной ведомости. На выполнение заданий билета студенту отводится четыре академических часа. Ответ на первый вопрос билета в письменном виде представляются членам ГЭК. Задания на разработку программных продуктов представляются в неформализованном виде. Студент представляет электронный вариант программы. Члены ГЭК проверяют полученные задания. При проверке программы проверяется соответствие программного продукта заданию и проверка его работоспособности в различных режимах. По окончании проверки члены ГЭК могут задать студентам дополнительные вопросы. Вопросы, заданные студенту, и полученные на них ответы фиксируются в протоколе. Письменные ответы студента на вопросы билета после ответа сдаются секретарю ГЭК. По завершении государственного экзамена комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку. Итоговая оценка по экзамену сообщается студенту в тот же день, оценка проставляется в экзаменационную ведомость, зачетную книжку и в протокол. Протокол подписывает председатель и секретарь ГЭК.

Для проведения ГЭ в форме электронного тестирования выпускающая кафедра на основе программы ГИА формирует базу тестовых вопросов. Ответ на каждый вопрос теста оценивается следующим образом: верно - 1 балл, неверно - 0 баллов. На государственном экзамене не разрешается пользоваться справочниками, учебной и научной литературой, вычислительными средствами. Студенту отводится четыре академических часа на ответы. Перечень вопросов формируется из всех разделов дисциплин, выносимых на экзамен, в случайном порядке. Студент может завершить выполнение заданий до истечения отведенного времени. По истечении отведенного времени студент теряет возможность отвечать или исправлять ответы на вопросы. По окончании отведенного времени системой формируется итоговый протокол

испытаний с процентом правильно выбранных ответов. Государственная экзаменационная комиссия по итогам тестовых испытаний своим решением выставляет оценку знаний студента на государственном экзамене. Решение оформляется итоговым протоколом и доводится до каждого экзаменуемого в день экзамена.

Студент имеет право подать апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов экзамена.

Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашается обучающийся, подавший апелляцию и председатель экзаменационной комиссии. В случае неявки студента на заседание комиссии, апелляция может быть рассмотрена в его отсутствие. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения студента в течение трех рабочих дней со дня заседания комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Студент, не явившийся на экзамен по уважительной причине, подтвержденной документально, допускается до следующего государственного аттестационного испытания. Перенос срока государственной итоговой аттестации при наличии уважительной причины оформляется приказом ректора по заявлению студента.

2.2. Паспорт фонда оценочных средств ГЭ

Компетенции, освоение которых проверяется в ходе ГЭ	Дисциплины ОП ВО, выносимые для проверки на ГЭ (показатели)	Критерии оценивания (индикаторы достижения компетенций)
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	Базы данных	Знает: Теорию построения баз данных, современные технологии и средства создания баз данных
		Умеет: Применять базы данных, в том числе отечественного производства, для решения прикладных задач
		Имеет практический опыт: Разработки и внедрения баз данных в современные программно-технические комплексы, в том числе отечественного производства.
	Объектно-ориентированное программирование	Знает: Теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования, библиотеки классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных

	утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков Умеет: Использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах Имеет практический опыт: Разработки программ на современных объектно-ориентированных языках, отладки и тестирования программного обеспечения с использованием современных интегрированных сред разработки.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Объектно-ориентированное программирование Знает: Методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка Умеет: Разрабатывать алгоритмы и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок

		программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков
	Базы данных	Знает: Основные принципы построения и работы с базами данных, их современные оболочки.
		Умеет: Применять базы данных для решения прикладных задач различных классов и их сопровождения
		Имеет практический опыт: Разработки, отладки и тестирования баз данных программно-технических комплексов.
ПК-1 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	Программная инженерия	Знает: Определение, свойства и различные классификации требований к информационной системе. Основные методологии выявления требований: каскадные, прогнозирующие и гибкие. Стандарты и модели жизненного цикла программных средств; методологии разработки программного обеспечения Microsoft Solutions Framework, Rational Unified Process SCRUM; универсальный язык моделирования (UML).
		Умеет: Проводить анализ требований к автоматизированным информационным системам. Выполнять прототипирование требований.
		Имеет практический опыт: Представления требований при помощи UML-диаграмм.
ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	Высокоуровневые методы информатики и программирования	Знает: Способы и приёмы программирования приложений. Языки программирования C++ и C#.
		Умеет: Разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.
		Имеет практический опыт: Использования интегрированной среды разработки программных продуктов Microsoft Visual Studio.
	Интернет-программирование	Знает: Язык разметки HTML, правила разработки таблицы стилей CSS. Язык программирования клиентской части интернет-приложения JavaScript и

		серверной части PHP.
		Умеет: Разрабатывать и адаптировать интернет-приложения.
		Имеет практический опыт: Использования сред разработки и отладки интернет-приложений.
ПК-3 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Программная инженерия	Знает: Универсальный язык моделирования (UML): диаграммы прецедентов, деятельности, последовательностей; диаграммы состояний, классов; диаграммы компонентов и развёртывания.
		Умеет: Разрабатывать UML-диаграммы деятельности, диаграммы взаимодействия объектов на языке UML, диаграммы классов на языке UML, UML-диаграммы состояния, UML-диаграммы компонентов и развёртывания.
		Имеет практический опыт: Оценки качества программных средств.
ПК-4 Способен разрабатывать базы данных ИС с учетом требований информационной безопасности, осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	Интернет-программирование	Знает: Правила работы с базами данных в интернет-приложениях.
		Умеет: Разрабатывать интернет-приложения, работающие с базами данных.
		Имеет практический опыт: Ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения задач прикладной области с использованием возможностей интернет-приложений.
	Высокоуровневые методы информатики и программирования	Знает: Основные понятия реляционных баз данных.
		Умеет: Осуществлять ведение базы данных, используя возможности современных языков программирования.
		Имеет практический опыт: Работы с различными системами управления базами данных, в частности, MS Access и MS SQL Server.
ПК-6 Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	Интернет-программирование	Знает: Особенности и правила тестирования интернет-приложений.
		Умеет: Разрабатывать план тестирования

		интернет-приложения.
		Имеет практический опыт: Работы с отладочными средствами клиентских и серверных частей интернет-приложений.
	Программная инженерия	Знает: Основные принципы тестирования программного обеспечения. Виды тестирования. Способы отбора входных данных. Метрики покрытия кода.
		Умеет: Формировать тестовые множества и сценарии тестирования программного обеспечения.
		Имеет практический опыт: Использования программных средств автоматизированного тестирования (JUnit, Selenium).
	Высокоуровневые методы информатики и программирования	Знает: Способы тестирования программного обеспечения.
		Умеет: Тестировать компоненты программного обеспечения ИС.
		Имеет практический опыт: Использования различных отладочных средств для тестирования программного обеспечения.

2.3. Структура контрольного задания

При проведении государственного экзамена в письменной форме разрабатываются экзаменационные билеты, включающие вопрос по теории профессиональной деятельности и два задания по решению профессионально-ориентированных задач по следующим дисциплинам: Базы данных, Высокоуровневые методы информатики и программирования, Интернет-программирование, Объектно-ориентированное программирование, Программная инженерия.

При проведении государственного экзамена в форме электронного тестирования контрольное задание формируется автоматизированной тестовой системой.

Включает в себя 50 вопросов из дисциплин: Базы данных, Высокоуровневые методы информатики и программирования, Интернет-программирование, Объектно-ориентированное программирование, Программная инженерия. Количество вопросов по каждой из дисциплин в контрольном задании вычисляется пропорционально общему количеству вопросов по данной дисциплине. Порядок вопросов – случайный. Контрольное задание включает в себя вопросы как закрытого, так и открытого типа. Закрытые вопросы на множественный выбор, альтернативный выбор, установление соответствия, установление последовательности. На вопросы можно отвечать не по-порядку, предусмотрены возможности возврата к любому вопросу, исправления ответа.

2.4. Вопросы, выносимые на ГЭ, и типовые контрольные задания

1. UML-диаграмма состояний (предназначение, сущности, отношения, стереотипы, виды состояний).
2. Методы получения данных с сервера на стороне клиента.
3. Перечислите виды CMS, их преимущества и недостатки.
4. Определение CMS. В каких случаях следует использовать CMS.
5. Какие языки программирования используются для формирования backend части сайта. От чего зависит выбор языка программирования в интернет-проекте.
6. Разработайте базу данных, состоящую из двух таблиц: План выпуска готовой продукции (поля: Наименование продукции, Единица измерения, Количество, Отпускная цена) и Сведения о фактическом выпуске продукции (поля: Наименование продукции, Единица измерения, Количество). Сформируйте два отчета: Стоимость готовой продукции по плану (поля: Наименование продукции, Количество, Сумма) и Ведомость учета готовой продукции (поля: Наименование продукции, Единица измерения, Количество плановое, Количество фактическое, Отклонение).
7. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия.
8. Что такое REST API. Для чего используют REST API
9. UML-диаграмма компонентов (предназначение, сущности и отношения, методы движения сверху вниз и снизу вверх)
10. Определение MVP (Minimum Viable Product). Зачем нужен MVP
11. TransactSQL-оператор Update, Insert
12. Объектно-реляционное отображение (NHibernate, LINQ).
13. Нормализация баз данных. 1,2,3 нормальные формы, определения и способ приведения
14. Абстракция и инкапсуляция как базовые понятия объектной модели. Реализация объектного типа: правила защиты, инициализация, свойства класса.
15. Разработайте базу данных, состоящую из двух таблиц: Список членов ЖСК (поля: ФИО члена кооператива, Сумма ежемесячного погашения ссуды, Процент отчислений на капитальный ремонт, Итого сумма ежемесячно) и Справка о ссудах (поля: ФИО члена кооператива, Сумма полученной ссуды). Сформируйте два отчета: Справка о поступлении оплаты за N лет от членов ЖСК (поля: ФИО, Сумма платежа) и Справка о непогашенных суммах ссуды (поля: ФИО, Сумма непогашенной ссуды).
16. Стандарт построения IT инфраструктуры предприятия ITIL (IT Infrastructure Library).
17. Таблицы, индексы, поля, типы полей, операции над полями.
18. UML-диаграмма прецедентов (предназначение, сущности, отношения, стереотипы)
19. Разработайте базу данных, состоящую из двух таблиц: Обратная ведомость (поля: Наименование товара, Поступило за месяц, Реализовано за месяц) и Товарный план (поля: Наименование товара, План поступлений). Сформируйте два отчета: Сведения об остатках товаров на складе (тыс. руб.)

(поля: Наименование товара, Остаток) и Справка об отклонениях от плана поступления (поля: Наименование товара, Отклонения (перевыполнено с “+”, невыполнено с “-“)).

20. UML-диаграмма развёртывания (предназначение, сущности, отношения и стереотипы).

21. Что такое информационный менеджмент? Предмет, цель и задачи.

22. Типизация, полиморфизм как базовые понятия объектной модели. Абстрактные классы. Раннее и позднее связывание.

23. Фреймворки и библиотеки, определения и отличия.

24. Иерархия как базовое понятие объектной модели. Иерархия «is a» и отношение «part of». Реализация механизма наследования: правила защиты, особенности

25. Метрики программного обеспечения

26. Трёх-звенная архитектура приложения, использующего базу данных

27. Транзакции - определение, назначение и применение.

28. Отношения между объектами. Типы отношений: ассоциация, наследование, агрегация, использование.

29. Интерфейсы как инструмент: реализация, преимущества перед полиморфными классами.

30. Построить диаграмму прецедентов для компьютерной системы поликлиники

31. Роль классов и объектов в анализе и проектировании.

32. Разработайте программу вычисления суммы элементов массива, среднего значения, минимального и максимального элемента. Для этого, создайте новый проект, расположите на форме: список, 4 кнопки, 4 текста и 4 поля ввода. Ввод и корректировку элементов массива выполните в отдельной форме.

33. Построить диаграмму деятельности для компьютерной системы поликлиники (выбрать одну узкую подзадачу и для неё построить данную диаграмму)

34. Cursur, Trigger создание и применение.

35. Иерархия как базовое понятие объектной модели. Отношение «part of». Особенности контейнерных классов. Коллекции как пример объектной реализации

36. UML-диаграмма последовательностей (предназначение, сущности, виды сообщений, фреймы взаимодействия).

37. Для чего применяются системы контроля версий?

38. Связи между таблицами, ключи.

39. TransactSQL хранимые процедуры, создание, применение.

40. Тестирование программного обеспечения (Общая характеристика, ручное, автоматизированное, белого и чёрного ящика). Виды тестирования – нагрузочное, интеграционное и т.д. Методы отбора данных для тестирования. Инструменты контроля ошибок. Модульное тестирование, тестирование веб-интерфейса (Selenium) и Windows-интерфейса (Appium, закодированные тесты VS)).

41. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП)?

42. UML-диаграмма деятельности (предназначение, сущности и отношения, моделирование условий, моделирование многопоточности).
43. Использование объектных типов в составе проекта. Модульность в реализации объектной модели. Область видимости имен.
44. Построить диаграмму последовательностей для компьютерной системы поликлиники (выбрать одну узкую подзадачу и для неё построить данную диаграмму)
45. C# элементы управления для доступа к базам данных.
46. UML-диаграмма классов (предназначение, сущности, отношения, стереотипы, синтаксис описания полей и методов).
47. TransactSQL - оператор Create, Alert
48. Модель (матрица) RACI.
49. Составные части объектного подхода: типизация, сохраняемость. Параллелизм.
50. Виды MVP (перечислить, рассказать про каждый)
51. Модульность как базовое понятие объектной модели. Принципы модульного стиля.
52. Разработайте базу данных, состоящую из двух таблиц: Учет поступлений сырья (поля: Вид сырья (наименование), Плановое поступление, Фактическое поступление, Разница) и Ведомость поступлений за прошлый год (поля: Вид сырья (наименование), Поступление за прошлый год). Сформируйте два отчета: Расчет процента выполнения плана поступления сырья (поля: Вид сырья (наименование), Процент поступления сырья) и Степень выполнения плана поступления сырья (поля: Вид сырья (наименование), Фактическое поступление, В процентах к плану, В процентах к прошлому году).
53. Системы контроля версий (GIT)
54. TransactSQL- оператор Select.

2.5. Процедура оценивания и критерии оценки ответа студента на ГЭ

Процедура и критерии выставления оценки по вопросам задания.

Подготовленность студента на государственном экзамене оценивается по результатам ответов на вопросы билета или ответов на вопросы, предъявляемые тестовой системой. Вопросы государственного экзамена позволяют проверить теоретическую и практическую подготовку студента.

Уровень подготовленности оценивается по четырехбалльной шкале оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

При проведении ГЭ в письменной форме члены государственной экзаменационной комиссии оценивают ответ на каждый вопрос экзаменационного билета отдельно. В ходе ответа студента каждый член комиссии (за исключением секретаря) оценивает знания экзаменуемого и заполняет оценочный лист члена ГЭК. Итоговая оценка за каждый ответ формируется как средневзвешенная величина. Итоговая оценка за государственный экзамен также формируется как средневзвешенная величина.

При проведении ГЭ в форме электронного тестирования после завершения ответов на вопросы всеми студентами, комиссия рассматривает итоговый протокол, в котором отражены результаты ответов, и принимает коллегиальное

решение о выставлении оценки каждому студенту. Если студент не дал ответа на вопрос, считается, что ответ неверный. Для уточнения результатов тестирования возможно собеседование студента с комиссией.

Оценки заносятся в ведомость государственного экзамена и протокол.

Процедура выставления итоговой оценки.

Оценка «отлично» выставляется

студенту, ответившему на все вопросы экзаменационного задания, глубоко и прочно усвоившему программный материал, процент правильных ответов равен или превышает 80%.

Оценка «хорошо» выставляется

студенту, твердо знающему программный материал, который не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы, процент правильных ответов равен или больше 70%.

Оценка «удовлетворительно» выставляется

студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно точно формулирует ответы на вопросы, процент правильных ответов равен или больше 50%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется

студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, в результате процент правильных ответов меньше 50%.

2.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГЭ

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. ил.
2. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. информатика" Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - СПб. и др.: Лань, 2016. - 384 с. ил.
3. Подбельский, В. В. Язык Си++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 559 с.

б) дополнительная литература:

1. Дейт, К. Д. Введение в системы баз данных К. Д. Дейт; Пер. с англ. Ю. Г. Гордиенко и др.; Под ред. А. В. Слепцова. - 7-е изд. - М. и др.: Вильямс, 2001. - 1071 с. табл.
2. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. информатика" Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - СПб. и др.: Лань, 2016. - 384 с. ил.
3. Павловская, Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2015. - 432 с. ил.
4. Галатенко, В. А. Основы информационной безопасности Курс лекций: Учеб. пособие для вузов по специальностям в обл. информ. технологий В. А. Галатенко; Под ред. В. Б. Бетелина; Интернет-ун-т информ. технологий. - 3-е изд. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 205 с.
5. Павловская, Т. А. C++ : Объектно-ориентированное программирование. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 264 с. ил.
6. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 316, [1] с. ил.

в) методические материалы для подготовки к государственному экзамену:

1. Интернет-программирование: методические указания к практическим занятиям / сост. Е.М.Сартасов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 77 с.
2. Итоговая государственная аттестация по направлению "Прикладная информатика": методические указания / сост.: О.И. Галичин, А.Г. Палей. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013.- 35 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Конова Е. А. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C++ [Текст] : учеб. пособие по направлениям 09.03.02 "Приклад. информатика" и 09.03.02 "Информ. системы и технологии" / Е. А. Конова ; под ред. Б. М. Суховилова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000563302
2	Дополнительная	Электронный	Радченко Г.И. Объектно-ориентированное программирование

	литература	каталог ЮУрГУ	[Текст] : конспект лекций для направлений 010300 "Фундам. информатика и информ. технологии" и 010400 "Приклад. математика и информатика" / Г. И. Радченко, Е. А. Захаров; ЮУрГУ, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000515626
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489693
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вилле, К. Представляем C#. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 183 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1225
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Программирование в объектах на СИ++ : Учеб. пособие / Е. А. Конова, Е. М. Сартасов, Б. М. Суховилов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика; ЮУрГУ. Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2002 режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000236387
6	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Прокопов, И.И. Программирование на языке C#: учебное пособие / И.И. Прокопов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 80 с. – режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000384030
7	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сартасов, Е. М. Интернет-программирование [Текст] : учеб. пособие по направлению "Приклад. информатика" / Е. М. Сартасов Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000564967
8	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Конова, Е. А. Структуры данных. Программирование на С и С++ [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, А. М. Ткачев ; под ред. Г. А. Поллака ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000304283
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учебное пособие / В. К. Батоврин. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-94074-592-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1097
10	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васюхин, О. В. Информационный менеджмент: краткий курс : учебное пособие / О. В. Васюхин, А. В. Варзунов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43594
11	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сартасов, Е. М. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учеб. пособие по направлению "Приклад. информатика" / Е. М. Сартасов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2017. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000556860
12	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Технологии программирования: учеб. пособие / А. В. Гуйдо ; под ред. Б. М. Суховилова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ Челябинск , 2010 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000428010

13	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сартасов, Е. М. Интернет-программирование [Текст : непосредственный] : метод. указания к практ. занятиям для студентов направления "Приклад. информатика" / Е. М. Сартасов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2021. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000570092
14	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кингсли, Х.Э. JavaScript в примерах. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Х.Э. Кингсли, Х.К. Кингсли. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1271
15	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Марк, Б. CoffeeScript. Второе дыхание JavaScript. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 312 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50573
16	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Штефен, В. Разработка приложений для Windows 8 с помощью HTML5 и JavaScript. Подробное руководство. [Электронный ресурс] : рук. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 344 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58696
17	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Шепталин, Г. А. Информационный менеджмент [Текст] : учеб. пособие по направлениям "Информ. системы и технологии" и "Менеджмент" / Г. А. Шепталин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Междунар. менеджмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000515149
18	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Галичин, О. И. Итоговая государственная аттестация по направлению "Прикладная информатика" [Текст] : учеб. пособие по направлению 230700.62 / О. И. Галичин, Е. Н. Горных ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000529123
19	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Нестеренко, С. Ю. Операционные системы : учеб. пособие к практ. работам по направлению 09.03.03 "Приклад. информатика в экономике" / С. Ю. Нестеренко, Н. В. Калашникова ; под ред. В. А. Конова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2018. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560533
20	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Давыдовский, М. А. Проектирование программной системы в UML Designer : учебное пособие / М. А. Давыдовский, М. Н. Никольская. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/175651
21	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. https://e.lanbook.com/book/189470
22	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/138181

23	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Меняев, М.Ф. Информационные системы и технологии управления организацией. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 87 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52405
----	---------------------	---	--

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа бакалавра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы являются завершающим этапом восьмого учебного семестра. В качестве основы выпускной квалификационной работы могут быть использованы материалы, подготовленные студентом в ходе производственной практики, в ходе изучения дисциплины «Практикум по виду профессиональной деятельности» а также при выполнении курсовых проектов по дисциплинам «Базы данных», «Интернет-программирование», «Программная инженерия» и др.

Объем выпускной квалификационной работы составляет 60 – 70 листов машинописного текста, исполненного на одной стороне бумаги формата А4, через полтора интервала, размер шрифта 14 пт, гарнитура Times New Roman, поля: левое – 25 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 26 мм.

Структура выпускной квалификационной работы:

- титульный лист;
- задание на работу;
- аннотация (не более 500 знаков);
- оглавление;
- обозначения и сокращения;
- введение (объем 2-3 листа);
- сравнение и анализ состояния отечественных и передовых зарубежных информационных технологий, решений, методических подходов к конкретной проблеме, рассматриваемой в работе (не более 30% объема пояснительной записки);
- основная часть работы (50% объема пояснительной записки). Выбор инструментария решения задачи, методики, разработка математической модели и алгоритма поиска решения, написание программы, выполнение расчетов (решение тестовой задачи), анализ полученных результатов;
- организационно-экономический раздел (расчет возможной экономической эффективности выполненного проекта, 15% объема пояснительной записки);
- заключение (объем 3-4 листа);
- библиографический список;
- приложения.

Структура работы и содержание организационно-экономического раздела формируется по согласованию с руководителем и зависит от темы работы. Объем приложения к пояснительной записке не регламентируется, а определяется необходимостью пояснений и иллюстраций к тексту пояснительной записки. На каждое приложение в тексте должны быть ссылки.

Титульный лист является первым листом работы. Бланк титульного листа и задания на работу выдается студенту на кафедре. Образцы титульного листа и задания на ВКР приведены в методических указаниях по итоговой аттестации.

Аннотация включает:

- характеристику основной темы;
- проблемы объекта исследования;
- цели (и задачи) работы;
- результаты работы;
- новизну работы в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению.

Оглавление включает введение, наименование всех разделов и подразделов, заключение, библиографический список и наименование приложений.

Введение содержит оценку современного состояния решаемой проблемы и обоснование необходимости проведения таких работ (актуальность). В нем также указывается цель работы и приводят перечень задач (четыре – шесть), подлежащих решению в данной работе для достижения поставленной цели.

Работа состоит из разделов (глав), каждый из которых следует делить на подразделы. При этом любой подраздел должен содержать законченную информацию в соответствии со своим названием.

В первый раздел рекомендуется включать обзорный материал по состоянию вопроса к настоящему времени (обзор известных методик, математических моделей, регламентирующих и нормативных материалов, программных продуктов информационных систем и т. п. как зарубежных, так и отечественных).

Второй раздел следует посвятить решению задач выпускной квалификационной работы. В ней приводится выбранная или разработанная методика исследования по теме работы, описание математической модели решения задачи, описание алгоритма решения, проектирование базы данных, выбор и обоснование инструментария написания компьютерной программы, разработанные интерфейсы, формы и т. п. Здесь же выполняется тестовый расчет задачи с выводом результатов в графическом, табличном или ином виде. Выполняется анализ полученных результатов и их сравнение с известными данными.

Третья глава содержит экономическую часть ВКР, где анализируются экономические аспекты работы.

Заключение должно содержать краткие и наиболее значимые выводы по результатам работы (в соответствии с поставленными задачами) и рекомендации по конкретному использованию результатов работы.

Библиографический список должен содержать полный перечень литературы по теме работы, а также сведения о других источниках. Библиографический список следует формировать в порядке появления ссылок в тексте работы.

В приложения следует помещать документы, не вошедшие в основную часть, но являющиеся необходимыми для раскрытия темы работы (коды программ, нормативные документы, исходные данные и т.п.). Объем приложения не ограничен. Изложение материала в работе должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть логически связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одного раздела к другому, от подраздела к подразделу, а внутри подраздела – от вопроса к вопросу.

Особенности оформления отдельных элементов работы содержатся в методических

указаниях, которые студенты получают у нормоконтролёра на консультации и должны соответствовать действующим правилам оформления.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Тема выпускной квалификационной работы может быть выбрана студентом из предложенных кафедрой или предложена самостоятельно.

После определения темы и выбора руководителя студент пишет по установленному образцу личное заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой утвердить сделанный выбор.

Темы и руководители выпускных квалификационных работ утверждаются приказом ректора ЮУрГУ. Далее представлен примерный перечень тем ВКР.

1. Разработка Web-приложения для автоматизации работы предприятия.
2. Разработка Web-приложения для проведения онлайн игр Night Driver.
3. Разработка CRM-системы для центра волонтеров Южного Урала.
4. Внедрение модели ITIL/ITSM в организации.
5. Проектирование системы хранения фотограмметрической информации.
6. Разработка автоматизированной информационной системы «Литекс».
7. Управление ИТ проектами.
8. Разработка Web-приложения для обучения и тестирования врачей.
9. Использование OLAP- кубов для анализа результатов тестирования специалистов различных профилей.
10. Проектирование Web-приложения для просмотра медицинских форматов изображений «Dicom».
11. Разработка программного обеспечения для агрегирования данных научно-производственного регионального объединения «Урал».
12. Разработка Web-приложения для обучения детей младшего школьного возраста иностранному языку.
13. Разработка системы электронного документооборота отдела кадров.
14. Разработка Web-приложения для реализации товаров активного отдыха.
15. Разработка Web-приложения для автоматизации продаж авиабилетов.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Подготовка выпускной квалификационной работы предусматривает ряд этапов выполнения.

1. Выбор и предварительное утверждение темы работы. Назначение руководителя ВКР из числа преподавателей кафедры.
2. Подбор и анализ литературы по теме работы. Сбор исходных данных.
3. Составление плана ВКР и согласование его с руководителем.
4. Изучение состояния вопросов по теме работы, написание чернового варианта введения и первой главы.
5. Согласование задания с руководителем работы. Окончательное утверждение темы работы приказом ректора.
6. Решение задач выпускной работы. Написание текста разделов ВКР в сроки, согласно графику, содержащемуся в задании. Согласование текстов разделов с руководителем работы и консультантами.
7. Подготовка текста доклада и иллюстративного материала к предварительной защите ВКР и согласование его с руководителем. Предварительная защита на

кафедре.

8. Представление готовой ВКР руководителю и нормоконтролеру. Устранение недостатков в работе, с учетом полученных замечаний.

9. Проверка ВКР в системе «Антиплагиат». Рекомендуемая итоговая оценка оригинальности текста работы должна быть не менее 60%.

10. Получение подписей руководителя, нормоконтролёра и консультантов.

11. Получение отзыва руководителя о работе студента.

12. Представление ВКР и иллюстративного материала на кафедру.

13. Защита ВКР.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Законченная ВКР предоставляется в печатном и электронном виде на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты со справкой системы "Антиплагиат".

Рекомендуемый порог оценки оригинальности работы - не менее 75%.

Руководитель ВКР предоставляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

Направление на рецензию выдается заведующим выпускающей кафедрой. Рецензент предоставляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу.

Выпускающая кафедра осуществляет ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до даты защиты посредством подписи на отзыве и рецензии.

Для подготовки к процедуре защиты студент должен подготовить доклад на 10 минут и необходимый иллюстративный материал, отражающие основные положения ВКР.

Доклад должен быть кратким, содержательным и точным, формулировки обоснованными и лаконичными, заканчиваться выводами и предложениями. В докладе следует раскрыть, что сделано студентом лично. Начать нужно с цели и задач ВКР, сделать краткий обзор состояния темы исследования, раскрыть что сделано, какие новые результаты достигнуты, какие методики и модели использованы. Рассказать о программном продукте, разработанном в ВКР. Доклад рекомендуется сопровождать ссылками на подготовленные иллюстративные материалы.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена к защите в печатном переплетенном виде (с отзывом руководителя и рецензией). Готовность работы подтверждается наличием подписей на титульном листе пояснительной записки выпускной квалификационной работы автора, консультантов, руководителя, нормоконтролера, заведующего кафедрой, рецензента.

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава. Персональный состав ГЭК утверждается приказом ректора университета. Студент, получив отзыв о ВКР от руководителя и допущенный к защите, должен подготовить доклад на 10 минут и иллюстративный материал к докладу.

В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК

пояснительную записку и все необходимые документы, после чего студент получает слово для доклада. Успешная защита основана на хорошо подготовленном докладе. В докладе должны быть ссылки на листы иллюстративного материала, возможно сопровождение доклада с использованием слайд-шоу на компьютере в мультимедийной аудитории. По окончании доклада демонстрируется разработанный программный продукт с комментариями к его работе.

По завершении доклада и презентации программного продукта члены ГЭК имеют возможность задать вопросы студенту. Вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите записываются секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР и рецензию. Студенту предоставляется возможность ответить на замечания руководителя и рецензента. По окончании докладов всех студентов, допущенных в этот день до процедуры защиты, проводится закрытое совещание членов ГЭК, в ходе которого выставляются оценки.

После завершения обсуждения защищавшиеся приглашаются в аудиторию для объявления оценок.

Студент имеет право подать апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационного испытания. Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашается обучающийся, подавший апелляцию и председатель экзаменационной комиссии. В случае неявки студента на заседание комиссии, апелляция может быть рассмотрена в его отсутствие. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения студента в течение трех рабочих дней со дня заседания комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Студент, не явившийся на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, подтвержденной документально, вправе пройти её в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения итоговой государственной аттестации, оформляемого приказом ректора Университета.

Студент, не явившийся на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине, или получивший "неудовлетворительно", отчисляется из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, вправе пройти её повторно не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения аттестации, которая им не пройдена.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Соответствие представленной работы заданию	Четкость формулировок темы и цели работы. Раскрытие темы работы. Решение задач, поставленных перед студентом. Достижение цели ВКР.	2-5
УК-2 Способен определять	Соответствие	Четкость формулировок	2-5

круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	представленной работы заданию	темы и цели работы. Раскрытие темы работы. Решение задач, поставленных перед студентом. Достижение цели ВКР.	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Проведение защиты студентом	Качество доклада. Демонстрация программного продукта. Ответы на вопросы. Культура общения с аудиторией. Ответы на замечания рецензента	2-5
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Проведение защиты студентом	Качество доклада. Демонстрация программного продукта. Ответы на вопросы. Культура общения с аудиторией. Ответы на замечания рецензента	2-5
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Современный уровень выполнения работы	Актуальность и новизна выбранной темы. Обоснованный выбор инструментальных средств решения задач ВКР. Применение современных ИТ-технологий.	2-5
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Современный уровень выполнения работы	Актуальность и новизна выбранной темы. Обоснованный выбор инструментальных средств решения задач ВКР. Применение современных ИТ-технологий.	2-5
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	Современный уровень выполнения работы	Актуальность и новизна выбранной темы. Обоснованный выбор инструментальных средств решения задач ВКР. Применение современных ИТ-технологий.	2-5
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Степень освоения тематики	Теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы. Проработка литературы.	2-5

		Обзор существующих аналогов. Обоснование решения задачи.	
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Проведение защиты студентом	Качество доклада. Демонстрация программного продукта. Ответы на вопросы. Культура общения с аудиторией. Ответы на замечания рецензента	2-5
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Степень освоения тематики	Теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы. Проработка литературы. Обзор существующих аналогов. Обоснование решения задачи.	2-5
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	Современный уровень выполнения работы	Актуальность и новизна выбранной темы. Обоснованный выбор инструментальных средств решения задач ВКР. Применение современных ИТ-технологий.	2-5
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	Современный уровень выполнения работы	Актуальность и новизна выбранной темы. Обоснованный выбор инструментальных средств решения задач ВКР. Применение современных ИТ-технологий.	2-5
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов Внедрение разработанных программных средств Анализ полученных результатов	2-5
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов Внедрение разработанных	2-5

автоматизированных систем		программных средств Анализ полученных результатов	
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Степень освоения тематики	Теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы. Проработка литературы. Обзор существующих аналогов. Обоснование решения задачи.	2-5
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов Внедрение разработанных программных средств Анализ полученных результатов	2-5
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов Внедрение разработанных программных средств Анализ полученных результатов	2-5
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Проведение защиты студентом	Качество доклада. Демонстрация программного продукта. Ответы на вопросы. Культура общения с аудиторией. Ответы на замечания рецензента.	2-5
ПК-1 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	Соответствие представленной работы заданию	Четкость формулировок темы и цели работы. Раскрытие темы работы. Решение задач, поставленных перед студентом. Достижение цели ВКР.	2-5
ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов. Внедрение разработанных программных средств. Анализ полученных результатов	2-5
ПК-3 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Современный уровень выполнения работы	Актуальность и новизна выбранной темы. Обоснованный выбор инструментальных средств решения задач ВКР. Применение современных IT-технологий	2-5

ПК-4 Способен разрабатывать базы данных ИС с учетом требований информационной безопасности, осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов. Внедрение разработанных программных средств. Анализ полученных результатов	2-5
ПК-5 Способен принимать участие во внедрении информационных систем, настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов. Внедрение разработанных программных средств. Анализ полученных результатов	2-5
ПК-6 Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов. Внедрение разработанных программных средств. Анализ полученных результатов	2-5
ПК-7 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Оригинальность и новизна полученных результатов	Экспериментальная проверка полученных результатов. Внедрение разработанных программных средств. Анализ полученных результатов	2-5
ПК-8 Способен осуществлять презентацию информационной системы и обучение пользователей информационных систем.	Проведение защиты студентом	Качество доклада. Демонстрация программного продукта. Ответы на вопросы. Культура общения с аудиторией. Ответы на замечания рецензента.	2-5
ПК-9 Способен применять системный подход, математические методы и инструментальные средства исследования объектов.	Степень освоения тематики	Теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы. Проработка литературы. Обзор существующих аналогов. Обоснование решения задачи	2-5

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения автора дают предварительную оценку ВКР и подтверждают соответствие полученного автором ВКР образования требованиям ФГОС.

Каждый член комиссии оценивает защиту, выставя оценки в оценочный лист члена ГЭК. Подготовка выпускника оценивается по таким показателям, как:

1) Соответствие представленной работы заданию.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если четко сформулированы тема,

цель и задачи исследования, содержание работы полностью соответствует теме, целям и задачам, тема раскрыта глубоко, полно, последовательно, задачи, поставленные перед студентом, решены, цель ВКР достигнута.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если сформулированы тема, цель и задачи исследования, содержание работы соответствует теме, целям и задачам, задачи, поставленные перед студентом, решены, цель ВКР достигнута, однако, в работе имеются отдельные недостатки в полноте раскрытия темы или проведенном анализе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если сформулированы тема, цель и задачи исследования, исследуемая проблема раскрыта не достаточно полно, не все, поставленные перед студентом, задачи решены, цель ВКР достигнута не полностью.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования, работа не соответствует поставленным задачам, цель ВКР не достигнута.

2) Современный уровень выполнения работы.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если четко сформулированы тема, цель и задачи исследования, содержание работы полностью соответствует теме, целям и задачам, тема раскрыта глубоко, полно, последовательно, задачи, поставленные перед студентом, решены, цель ВКР достигнута.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если сформулированы тема, цель и задачи исследования, содержание работы соответствует теме, целям и задачам, задачи, поставленные перед студентом, решены, цель ВКР достигнута, однако, в работе имеются отдельные недостатки в полноте раскрытия темы или проведенном анализе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если сформулированы тема, цель и задачи исследования, исследуемая проблема раскрыта не достаточно полно, не все, поставленные перед студентом, задачи решены, цель ВКР достигнута не полностью.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования, работа не соответствует поставленным задачам, цель ВКР не достигнута.

3) Степень освоения тематики.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если проведена теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы, сделан полный обзор существующих аналогов, на основе изученной литературы сделаны обобщения, сравнения с собственными результатами и аргументированные выводы, в тексте имеется ссылки на все литературные источники, выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам, работа написана с соблюдением настоящих требований к структуре, содержанию и оформлению, работа написана научным языком, список литературы отражает информацию по теме исследования, оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если проведена теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы, сделан обзор существующих аналогов, список литературы полностью отражает имеющиеся информационные источники по теме исследования, но работа не достаточно аккуратно оформлена, текст работы частично не соответствует нормам русского языка, недостаточно

представлен иллюстративный материал, результаты исследования представлены недостаточно четко.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если к выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования, анализ материала носит фрагментарный характер, выводы слабо аргументированы, достоверность вызывает сомнения, библиография ограничена, не использован необходимый для освещения темы материал, работа оформлена неаккуратно, содержит опечатки и другие технические погрешности, результаты исследования представлены неубедительно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы не проведена, анализируемый материал имеет недостаточный объем и не позволяет сделать достоверные выводы, выводы отсутствуют или носят тривиальный характер, работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений.

4) Оригинальность и новизна полученных результатов.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если в ВКР всесторонне отражены теоретические и практические достижения в области исследования, сделаны обоснованные выводы и разработано приложение, представляющее определенную научную и/или прикладную ценность, проведена экспериментальная проверка полученных результатов, проявлена самостоятельность мышления, продемонстрирован творческий подход к решению задач исследования и разработки.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если в ВКР достаточно отражены теоретические и практические достижения в области исследования, сделаны достаточно обоснованные выводы, разработано приложение, представляющее определенную научную и/или прикладную ценность, но не достаточно полно проведена экспериментальная проверка полученных результатов, но при этом студент подтвердил свою компетентность в изученной проблеме и представленном приложении, показал твердую ориентацию в профессиональных вопросах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если в ВКР отражены теоретические и практические достижения в области исследования, разработано приложение, представляющее определенную научную и/или прикладную ценность, но не проведена экспериментальная проверка полученных результатов, отсутствует четкий анализ полученных результатов.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется в том случае, если в ВКР не достаточно полно отражены теоретические и практические достижения в области исследования, содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью, разработанное приложение работает не достаточно четко, не проведена экспериментальная проверка полученных результатов, отсутствует четкий анализ, применяется устаревший программный инструментарий, отсутствуют предложения и рекомендации по изученной проблеме.

5) Проведение защиты студентом.

Оценка «отлично» выставляется, если студент при защите выпускной квалификационной работы профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком, четко, с полным соблюдением норм деловой речи излагает материал, коммуницирует с членами ГЭК, аргументировано формулирует выводы и практические рекомендации, демонстрирует работающий программный продукт, дает развернутые правильные ответы на вопросы членов ГЭК и замечания

рецензента.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент при защите выпускной квалификационной работы достаточно грамотно, хорошим языком, с соблюдением норм деловой речи излагает материал, ведет коммуникацию с членами ГЭК, формулирует выводы и практические рекомендации, способен представлять программный код, отвечает на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента без существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент при защите выпускной квалификационной работы имеет существенные затруднения в нормах деловой речи, изложении материала, в коммуникации с членами ГЭК, использует иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе предмета исследования, в объяснении структуры представленного программного кода, допускает неточности в ответах на вопросы членов ГЭК, не дает полных ответов на замечания рецензента.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент при защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные сложности в устном в изложении им материала, в коммуникации с членами ГЭК, несмотря на представленный программный код, не правильно отвечает на поставленные членами ГЭК вопросы или затрудняется с ответом, ответы на замечания рецензента носят поверхностный характер.

Оценка за ВКР выставляется членами ГЭК коллегиально на основе составления итогового документа по оценочным листам членов ГЭК, в котором формируется средняя оценка по каждому студенту. В случае равенства голосов председатель комиссии имеет право решающего голоса. В случае положительной оценки комиссия принимает общее решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче диплома.