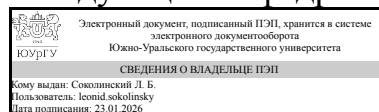


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой



Л. Б. Соколинский

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации выпускников**

**для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

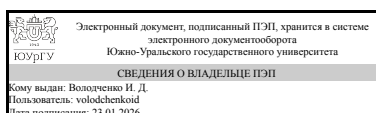
**уровень** высшее образование - бакалавриат

**профиль подготовки** Интеллектуальные системы

**кафедра-разработчик** Системное программирование

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Разработчик программы,  
старший преподаватель



И. Д. Володченко

## 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 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии включает:

-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	Вычислительные методы;		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	Академия интернета вещей;		ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Управление IT-проектами;	Производственная практика (преддипломная) (8 семестр);	ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР
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	IT-технологии в решении	Производственная практика	ВКР

траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	экологических задач; Интеллектуальные измерительные системы; Информационные технологии в управлении организационными структурами; Квантовые вычисления; Организация продуктивного мышления; Основы проектной деятельности; Приложения и практика анализа данных; Цифровые электронные устройства; Экономика;	(преддипломная) (8 семестр);	
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;		ВКР
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика;		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 фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Методы оптимизации и исследование операций;		ВКР
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для	Искусственный интеллект;		ВКР

решения задач профессиональной деятельности			
ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Искусственный интеллект;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр);	ВКР
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр); Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр);	ВКР
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Базы данных; Операционные системы;		ВКР
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Академия интернета вещей;	Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр); Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);	ВКР
ПК-1 Способен проводить анализ предметной области и формулировать требования к разработке программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных	Основы облачных и туманных вычислений;	Производственная практика (преддипломная) (8 семестр);	ВКР

решений			
ПК-2 Способен осуществлять работы по определению существующих параметров работы информационной системы, настройке и оптимизации информационных систем	Администрирование ОС Linux; Информационные системы;	Производственная практика (преддипломная) (8 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен выявлять требования к программному обеспечению для покрытия тестами, проводить оценку соответствия системы техническому заданию	Программирование защищенных информационных систем;		ВКР
ПК-4 Способен участвовать в организации подготовительных мероприятий по реализации проектов, а также участвовать в реализации и сопровождении проекта	Программирование защищенных информационных систем; Управление IT-проектами;		ВКР
ПК-5 Способен эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Теория конечных графов и ее приложения;		ВКР
ПК-6 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	Введение в компьютерное зрение; Глубокое обучение;		ВКР
ПК-7 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач	Основы интеллектуального анализа данных; Современные языки программирования систем искусственного интеллекта;		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)

Не предусмотрен

### 3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

#### 3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа бакалавра

### **3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР**

1.1. Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченную разработку, связанную с решением актуальной теоретической и (или) прикладной задачи, определяемой особенностями подготовки по соответствующему образовательному направлению. Рекомендуемый объем ВКР бакалавра: 30-40 страниц (без учета приложений), объем библиографии: не менее 15 источников.

1.2. ВКР бакалавра отражает результаты завершеного исследования и имеют обычно следующую структуру:

1.2.1. Титульный лист, подписанный автором работы, руководителем, нормоконтролером и заведующим кафедрой.

1.2.2. Задание на подготовку выпускной работы подписанное руководителем, автором работы и заведующим кафедрой.

1.2.3. Оглавление, которое должно содержать все заголовки работы 1-3 уровня и страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Оглавление начинается со слова "Оглавление", оформляемого как заголовок первого уровня без номера.

1.2.4. Введение, содержащее обоснование актуальности темы исследования, цель и задачи исследования, обзор научных работ по тематике исследования, структуру и объем работы (количество глав или разделов, объем работы в страницах, количество цитированных библиографических источников), а также краткий обзор содержания работы (включая приложения в случае их наличия).

1.2.5. Теоретическая часть, в которой содержится формализованная постановка задачи, описание и аналитическое исследование предлагаемых автором математических моделей, методов и алгоритмов.

1.2.6. Реализационная часть, в которой приводится описание программной реализации предложенных моделей, методов и алгоритмов.

1.2.7. Экспериментальная часть, содержащая результаты вычислительных экспериментов, подтверждающих адекватность и эффективность предложенных моделей, методов и алгоритмов в сравнении с ранее известными.

1.2.8. Заключение, представляющее собой краткую сводку результатов, полученных в работе, итоговые выводы и направления дальнейших исследований.

1.2.9. Список литературы, который содержит библиографические ссылки на первоисточники. Не допускается включать в этот список работы, на которые нет ссылок в тексте работы. Не рекомендуется также включать в список литературы учебные пособия и статьи из научно-популярных журналов и газет.

1.2.10. Приложения (могут отсутствовать) - материалы, детализирующие содержание основных разделов (например, полные спецификации требований к реализованной программной системе и/или результаты тестовых испытаний и др.). В приложения следует выносить вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы.

1.3. При написании текста работы следует использовать язык и стиль, принятые для написания научных статей.

### **3.3. Порядок выполнения ВКР**

Перечень тем ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором высшей школы.

Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень тем не позднее

шести месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах сайт университета и информационных стендах кафедры.

Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.

Допускается выдача комплексного задания на выполнение ВКР на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление ВКР.

После выбора обучающимся темы ВКР издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель ВКР.

Примерная тематика ВКР бакалавров:

Q-эффективная реализация алгоритма умножения матриц на суперкомпьютере "Торнадо ЮУрГУ"

Разработка веб-сервиса и мобильного приложения для корректировки дозировки инсулина

Разработка программной системы для вычислений в групповых кольцах циклических 3-групп

Разработка и тестирование методов проблемно-ориентированного планирования потоков работ в распределенных вычислительных средах

Разработка игры "Чего не хватает?" на базе платформы Unity

Разработка программной системы для создания сетки конечных элементов иглопробивных войлочных материалов

Разработка мобильного приложения на Android «Изучение иностранных слов»

Разработка мобильного приложения "TableTime" на платформе Android

Разработка мобильного клиентского приложения для сервиса "TableTime" на платформе Windows 10

Разработка приложения для имитационного моделирования компьютерных сетей

Разработка клиентского приложения системы контроля товаров на складе для мобильных устройств на базе ОС Android

Разработка, реализация и исследование параллельных алгоритмов для решения задачи о p-медиане

Разработка конфигурации на платформе 1С:Предприятие 8 "Расчет субсидий на оплату жилья и коммунальных услуг"

Построение архитектуры нейронной сети для задачи фильтрации городских шумов в звуковом потоке

Разработка новостного мобильного приложения на платформе iOS

Разработка программы для защиты программного обеспечения с помощью технологии цифровых водяных знаков

Разработка мобильного приложения FairSplit для разделения чеков в кафе и ресторанах"

Разработка агрегатора специализированной информации с открытых веб-страниц сети интернет

Разработка интернет-магазина "Медицинские товары"

Разработка мобильной игры для ОС Android на платформе Unity

Разработка игры для интерактивного стола на базе MS Windows Presentation Foundation

Разработка мобильного приложения на iOS «What's Better»

Q-эффективная реализация метода Якоби для решения СЛАУ на суперкомпьютере «Торнадо ЮУрГУ»

Разработка системы аналитической обработки данных для системы бронирования банкетных комплексов

Разработка мобильного приложения для формирования и оформления заказов на продукцию в розничной сети магазинов

Разработка программной системы для вычислений в групповых кольцах прямого произведения двух циклических групп порядка

Разработка приложения для построения областей устойчивости дискретных моделей стандартных конфигураций нейронных сетей

Разработка веб-фреймворка для создания потоков работ в проблемно-ориентированной облачной среде

Моделирование операции соединения в параллельной СУБД, выполняемой на многоядерном центральном процессоре Intel Xeon Phi KNL

Разработка веб-сайта для строительной компании ООО «ВЕРТЕКС»

Разработка сервиса платных подписок "Subscription Service"

Разработка системы учета продуктов для сети кафе

Разработка веб-приложения для администрирования сервиса "Subscription Service"

Разработка компьютерной игры в жанре «аркада» на платформе Unity

Разработка обучающей игры по истории России на платформе Unity

Разработка REST-сервиса информирования клиентов охранной организации

Разработка системы классификации изображений из фотобанка на основе технологий машинного обучения

Разработка адаптивного бота для игрового приложения в жанре симулятор выживания в городской среде

Разработка системы подсчета количества свободных парковочных мест на основе потокового видео с камер наблюдения

### **3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР**

Изложение материала в квалификационной работе должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа – от вопроса к вопросу. Все материалы, являющиеся вспомогательными для решения поставленной в работе задачи, выносятся в приложение. Законченные главы ВКР сдаются руководителю на проверку в сроки, предусмотренные календарным планом. Проверенные главы дорабатываются в соответствии с полученными от научного руководителя замечаниями, после чего студент приступает к оформлению работы.

Текст работы печатается на стандартных листах белой односортной бумаги формата А4 с одной стороны листа. Текст должен быть сброшюрован (иметь мягкий

переплет).

Порядок листов в работе: титульный лист, задание на подготовку работы, оглавление, листы текста с содержанием работы, листы приложений.

Оглавление должно содержать все заголовки работы 1-3 уровня и страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Оглавление начинается со слова "Оглавление", оформляемого как заголовок первого уровня без номера.

Параметры страницы. Размер бумаги - А4. Верхнее и нижнее поле - 2 см, левое поле - 3.5 см, правое поле - 1.5 см.

Нумерация страниц осуществляется по порядку от титульного листа до последней страницы. На титульном листе цифра "1" не ставится, на следующей странице проставляется цифра "2" и т.д. Порядковый номер располагается справа внизу и не содержит каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

Основной текст набирается шрифтом Times New Roman размером 14 пт с автоматической расстановкой переносов. Каждый абзац имеет выравнивание по ширине и полуторный интервал между строками. Абзацы начинаются с красной строки с отступом 1.25 см.

Заголовки разделов выравниваются по левому краю и не имеют отступов от левого поля страницы. Завершающая точка в названии заголовка не ставится.

Рекомендуется использовать заголовки не более трех уровней. Заголовок нумеруется арабскими цифрами, в номере заголовка любого уровня ставится завершающая точка. Например "1.", "2.1.", "3.1.2.". Номер отделяется от текста заголовка одиночным пробелом. Разделы работы "Оглавление", "Введение", "Заключение" и "Литература" оформляются как заголовки первого уровня без номера. Все заголовки первого уровня начинаются с новой страницы.

Исходные тексты программ оформляются с использованием шрифта Courier New размером 10 пт.

Утверждения, леммы и теоремы оформляются в виде отдельного абзаца и нумеруются в соответствии с порядком их появления в тексте, начиная с единицы.

Рисунки и таблицы должны иметь подписи. Подпись к рисунку начинается с ключевого слова "Рис. .", выделенного полужирным шрифтом, и помещается под рисунком с выравниванием по центру. Подпись к таблице начинается с ключевого слова "Табл. .", выделенного полужирным шрифтом, и помещается над таблицей с выравниванием по левому краю.

Сноски размещаются в нижней части страницы и нумеруются арабскими цифрами.

Перекрестные ссылки на литературу заключаются в квадратные скобки и перечисляются по возрастанию номера через запятую или тире, например "[1], [2, 4, 7], [3–5], [1, 6–9]". В предложении ссылка отделяется от предшествующего и последующего текста одним пробелом, например "в работе [11] предложено". Если ссылка находится в конце предложения, завершающая точка предложения ставится после ссылки, например, "Исследования показывают, что, начиная с некоторого числа процессоров, доступ к общей памяти в SMP системе становится узким местом [68, 111].".

Список литературы начинается со слова "Литература", оформляемого как заголовок первого уровня без номера. Библиографические ссылки в списке литературы упорядочиваются по фамилии первого автора или по названию, если авторы отсутствуют. Элементы списка литературы выравниваются по левому краю и

нумеруются арабскими цифрами. Оформление списка литературы должно производиться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

Законченная ВКР представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.

Руководитель ВКР представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в котором содержится краткая характеристика работы:

- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении ВКР;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях;
- процент оригинальности по результатам проверки текста ВКР в системе "Антиплагиат-ВУЗ" и т.д.

ВКР оформляется с соблюдением действующих в Университете стандартов и методических указаний по выполнению выпускных квалификационных работ. К защите ВКР допускаются студенты, успешно сдавшие государственный итоговый экзамен. Обязательным условием допуска к защите является наличие отзыва руководителя.

ВКР вместе с положительным письменным отзывом руководителя подлежит проверке на соответствие требованиям к оформлению ВКР (нормоконтроль) и проверке на объем заимствований в системе "Антиплагиат-ВУЗ". Минимальной допустимый порог оригинальности текста ВКР бакалавра составляет 50% (не более 50% заимствований).

Тексты ВКР работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную или коммерческую тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования.

Прошедшая нормоконтроль ВКР студента передается заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой ставит резолюцию на титульном листе работы.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

Состав государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР формируется выпускающей кафедрой, согласовывается директором высшей школы, учебно-методическим управлением и утверждается приказом ректора университета не позднее, чем за месяц до даты начала итоговой государственной аттестации.

В состав ГЭК по защите ВКР входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Членами ГЭК могут быть ведущие специалисты - представители работодателей или из объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лица, которые относятся к ППС, и/или научным работникам университета, других вузов и организаций, и имеющимися ученые звание и и(или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами -

представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя ГЭК), должна составлять не менее 50 процессов в общем числе лиц ГЭК.

Результаты защиты ВКР, проводимой в устной форме, объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания комиссии. ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту ВКР и суммирует результаты всех оценочных средств: заключение членов ГЭК на соответствие; оценку защиты ВКР, выставленную членами ГЭК.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий.

Обучающийся, не прошедший государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы) отмены рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых университетом уважительными) вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом ректора университета.

Обучающийся должен предоставить документы, подтверждающие уважительности причины его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания при его наличии.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на него по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

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

Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации осуществляет через процедуру восстановления в число студентов университета на период времени, устанавливаемый университетом, но не менее, чем предусмотрено календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема ВКР.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами

государственного экзамена.

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. На доклад отводится не более 10 минут. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать вопросы студенту. Вопросы членов ГЭК и ответы студента записываются секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР. Студенту предоставляется возможность ответить на замечания руководителя. Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна, как правило, превышать 30 минут, а продолжительность заседания комиссии - 6 часов в день.

Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов, презентации и устного сообщения автора дают предварительную оценку ВКР и подтверждают соответствие полученного автором ВКР образования требованиям ФГОС. Членами ГЭК оформляются документы – «Оценочные листы» по каждой ВКР.

Тексты работ проверяются на заимствования с помощью системы Антиплагиат. Рекомендуемый порог оригинальности текста ВКР составляет 50%. После прохождения процедуры проверки, данные о проценте оригинальности текста отражаются в отчете руководителя и (или) предоставляются членом ГЭК секретарем ГЭК в формате распечатанной справки о результатах проверки.

Все прочие вопросы организации итоговой государственной аттестации отражены в Положении "О государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры"

### 3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оц
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Проведение критического анализа проблемы	Выявление существующих проблем по тематике исследования, анализ полученных результатов, обзор литературы	Отлично - зн критическог оценки совре научных дос использует и анализа проб ситуации; об литературы с полную оцен состояния на исследовани выбранной т текущий мом Хорошо - зн большинств критическог оценки совре научных дос обзор литера содержит не оценку состо научных исс

			<p>по выбранно на текущий м Удовлетвори знает лишь с метода крити анализа и оц современны достижений; литературы с неактуальну состояния на исследовани выбранной т текущий мом Неудовлетво не знает мет критическог оценки совре научных дос обзор литера из источник самостоятел анализа лите</p>
<p>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</p>	<p>Уровень самостоятельности выполнения проекта</p>	<p>Самостоятельная разработка стратегии реализации проекта в контексте действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Отлично - демонстриру способность выработать обосновывать стратегию ре проекта Хорошо - сп выработать обосновывать стратегию де контролем н руководител Удовлетвори способен дей по плану нау руководител Неудовлетво не способен выработать обосновывать собственную действий и н работать по н научного ру</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Работа в команде</p>	<p>Соблюдение норм и установленных правил командной работы; степень вовлеченности в командную работу; построение продуктивного</p>	<p>Отлично – со нормы и уст правила ком работы; акти взаимодейст научным руководител научного ру</p>

		<p>взаимодействия; наличие результатов внедрения</p>	<p>в отзыве «от...» наличие акта внедрения Хорошо – со... нормы и уст... правила ком... работы; взаимодейст... научным руководител... научного рук... в отзыве «хо...» наличие акта внедрения Удовлетвори... отклоняется... установленн... командной р... продемонстр... время работ... способности... взаимодейст... научным руководител... научного рук... в отзыве «удовлетвор...» Неудовлетво... не соблюдает... установленн... командной р... взаимодейст... научным рук...</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей</p>	<p>Владение навыками аргументированного и логически грамотного представления в устной и письменной формах предлагаемых к защите теоретических и практических положений ВКР; грамотность и последовательность изложения материалов ВКР, включая качество и чистоту исходного кода разработанного программного продукта</p>	<p>Отлично - вы... на защите структуриро... логично и по... учетом аудит... цели презент... студент аргументиро... отвечает на п... текст ВКР и... презентация... отражают су... характеризу... высоким уро... грамотности... последовате... изложения. Хорошо – вы... на защите структуриро... логично и по... учетом аудит... цели презент...</p>

			<p>студент аргументированно отвечает на большинство вопросов по тексту ВКР и презентации. Презентации отражают суть присутствующих нарушений законодательства. Изложения материала возникают незначительные проблемы с использованием специальной терминологии. Удовлетворительно. Доклад не в полной мере соответствует содержанию работы, студент затрудняется отвечать на вопросы, последовательность изложения, дискуссионно-консультационный письменный материал. Неудовлетворительно. Выступление неструктурировано, логика выступления нарушена; студент отвечает на вопросы по тексту ВКР и презентации, но не отражает сути работы, содержит грамматические и стилистические ошибки, нарушает последовательность изложения.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Владение навыками общения с представителями различных культур</p>	<p>Наличие или подготовка к публикации статьи на русском или иностранном языке либо выступление на всероссийской или международной конференции, обзор и анализ научных исследований на русском или иностранном языке по тематике</p>	<p>Отлично – опубликованная в печать статья, выступление на конференции, тщательный полный анализ исследования по тематике исследования. Хорошо – подготовлено выступление, подготовка к печати статьи, подготовка к выступлению</p>

		исследования	конференции обзор и анализ исследования тематике исс Удовлетвори проведен не обзор и анализ исследования тематике исс Неудовлетво не проведен анализ научн исследования тематике исс
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Самостоятельность разработки	Самостоятельность и обоснованность принятия решений при выполнении ВКР	Отлично – со графика вып ВКР календа плану, самостоятел принятия ре выполнении обоснованно результатов соответстви состоянием информацио технологий Хорошо – со графика вып ВКР календа плану, приня решений при выполнении осуществлял совместно с руководител обоснованно результатов соответстви состоянием информацио технологий Удовлетвори отклонение о календарног выполнения принятие ре выполнении осуществлял совместно с руководител приведены о результатов Неудовлетво отставание о календарног

			выполнения всех этапах р принятие ре выполнении осуществлял руководител приведены о результатов
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Готовность к практической деятельности	Результаты освоения методов и средств физической культуры для практической деятельности	Сформирова компетенции оценивается результатам дисциплины "Физическая Отлично - О дисциплине "Физическая "Отлично". Хорошо - О дисциплине "Физическая "Хорошо". Удовлетвори Оценка по д "Физическая "Удовлетвор
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	Готовность к практической деятельности	Качество знаний основ безопасности жизнедеятельности для практической деятельности	Сформирова компетенции оценивается результатам дисциплины "Безопаснос жизнедеятел Отлично - О дисциплине "Безопаснос жизнедеятел "Отлично". Хорошо - О дисциплине "Безопаснос жизнедеятел "Хорошо". Удовлетвори Оценка по д "Безопаснос жизнедеятел "Удовлетвор
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономическая обоснованность разработанного приложения	Умение прогнозировать и правильно оценивать экономическую значимость разработанного приложения	Отлично – аргументиро отвечает на п членов коми экономическ значимости разработанн приложения.

			сформулиро экономическ развития сво в будущем Хорошо – аргументиро отвечает на п членов коми экономическ значимости разработанн приложения Удовлетвори затрудняется на вопросы ч комиссии об экономическ значимости разработанн приложения Неудовлетво затрудняется на вопросы ч комиссии об экономическ значимости актуальности разработанн приложения
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Готовность к практической деятельности	Качество знаний основ правоведения для практической деятельности	Сформирова компетенции оценивается результатам дисциплины "Правоведен Отлично - О дисциплине "Правоведен "Отлично". Хорошо - О дисциплине "Правоведен "Хорошо". Удовлетвори Оценка по д "Правоведен "Удовлетвор
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки задач для достижения цели проекта	Соответствие цели и задач тематике исследования, владение терминологической базой в сфере профессиональной деятельности	Отлично - це работы четко правильно сформулиро соответствун исследования ответах на в студент демо отличное вла

			<p>терминологи базой в сфер профессиона деятельности Хорошо - це работы четко правильно сформулиро соответству исследовани на хорошем владеет терминологи базой в сфер профессиона деятельности Удовлетвори цели и задач нечетко сформулиро целом соотве теме исследо ответах на во студент демо удовлетвори владение терминологи базой в сфер профессиона деятельности Неудовлетво цели и задач сформулиро соответстви исследовани поставленна проекта не д</p>
<p>ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень владения современными информационными технологиями, включая компьютерные/суперкомпьютерные методы, программное обеспечение</p>	<p>Применение современных информационных технологий при решении задач ВКР</p>	<p>Отлично – в своей работе свободно ориентирован в современных информационных технологиях. Отвечает на вопросы, связанные с применением современных информационных технологий. Хорошо - в своей работе хорошо ориентирован в современных информационных технологиях. Отвечает на вопросы,</p>

			<p>применением современных информационных технологий. Удовлетворительно – в рамках своей компетенции студент не ориентируется в современных информационных технологиях и испытывает затруднение на вопросы, связанные с применением современных информационных технологий. Неудовлетворительно – в рамках своей компетенции студент не ориентируется в современных информационных технологиях и не может ответить на вопросы, связанные с применением современных информационных технологий</p>
<p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>Уровень владения современными решениями в области системного и прикладного программирования</p>	<p>Полнота описания алгоритмических и программных решений, а также используемых математических, информационных или имитационных моделей</p>	<p>Отлично – в описании присутствует описание всех алгоритмических и программных решений, а также используемых математических, информационных или имитационных моделей. Хорошо - в описании присутствует описание не всех используемых алгоритмических, программных или имитационных моделей. Удовлетворительно – в описании присутствует краткое описание некоторых алгоритмических и программных решений, а также используемых математических, информационных или имитационных моделей.</p>

			а также использование математических информационных имитационных. Неудовлетворительно - в проекте отсутствует описание алгоритмических программных, а также использование математических информационных имитационных.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Разработка технической документации реализованного проекта	Соответствие стандартам, нормам и правилам технической документации программных продуктов	Отлично – техническая документация реализованная полностью соответствует существующим стандартам, правилам Хорошо - техническая документация реализованная не в полной мере соответствует существующим стандартам, правилам Удовлетворительно - техническая документация реализованная не соответствует существующим стандартам, правилам Неудовлетворительно - техническая документация реализованная отсутствует
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Соответствие разработанной программной системы требованиям информационной безопасности	Разработка программной системы с учетом требований информационной безопасности	Отлично – разработанная программная соответствует требованиям информационной безопасности свободно от поставленной о реализации требований информационной безопасности Хорошо - ра-

			<p>программная соответствует требованиям информационной безопасности отвечает на большинство поставленных о реализации требований информационной безопасности Удовлетворительно разработанная программная в полной мере соответствует требованиям информационной безопасности затрудняется на поставленные вопросы о ре требований информационной безопасности Неудовлетворительно разработанная программная соответствует требованиям информационной безопасности</p>
<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень владения современными информационными технологиями</p>	<p>Использование современных информационных технологий в реализованном проекте</p>	<p>Отлично – студент дал полные ответы на вопросы членов комиссии об использовании современных информационных технологий в реализованном проекте понимает принципы реализации и применения Хорошо - студент дал ответы на вопросы членов комиссии об использовании современных информационных технологий в реализованном проекте но не в полной мере понимает принципы реализации и</p>

			<p>применения Удовлетвори студент затр ответить на п членов коми использован современны информацио технологий н реализованн не понимает их реализац применения Неудовлетво студент не м ответить на п членов коми использован современны информацио технологий н реализованн</p>
<p>ПК-1 Способен проводить анализ предметной области и формулировать требования к разработке программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений</p>	<p>Качество проработки предметной области</p>	<p>Полнота описания предметной области</p>	<p>Отлично - в р представлен подробное о предметной выявлены вс требования к программно обеспечения использован современны средства проектирова программно обеспечения Хорошо – в р представлен описание пр области, выя некоторые тр разработке программно обеспечения использован современны средства проектирова программно обеспечения Удовлетвори работе предс краткое опис предметной выявлены не требования к</p>

			<p>программно обеспечения современные средства проектирова программно обеспечения использовал Неудовлетво в работе пре, краткое опис предметной выявлены тр разработке программно обеспечения современные средства проектирова программно обеспечения использовал</p>
<p>ПК-2 Способен осуществлять работы по определению существующих параметров работы информационной системы, настройке и оптимизации информационных систем</p>	<p>Степень эффективности реализации информационной системы</p>	<p>Обоснованность выбора архитектурного решения для реализованного проекта</p>	<p>Отлично - в р представлен нескольких архитектурн решений, сде развернутый выборе подх архитектуры реализованн проекте Хорошо – в р представлен нескольких архитектурн решений, от вывод о выбо подходящей архитектуры реализованн проекте, студ аргументиро отвечает на к выборе архи Удовлетвори работе отсут обзор нескол архитектурн решений, но информация выбранной а реализованн проекте, студ отвечает на к выборе архи</p>

			<p>Неудовлетворительно - в работе отсутствует обзор нескольких архитектурных решений, но информация о выбранной архитектуре реализованной в проекте, студент затрудняется ответить на вопросы о структуре архитектуры</p>
<p>ПК-3 Способен выявлять требования к программному обеспечению для покрытия тестами, проводить оценку соответствия системы техническому заданию</p>	<p>Качество анализа предметной области для формирования набора тестов</p>	<p>Полнота описания требований к программному обеспечению</p>	<p>Отлично - выявлены требования к разработке программного обеспечения, представлены диаграммы UML (диаграмма использования, диаграмма компонентов, диаграмма деятельности, последовательности). Хорошо – выявлены требования к разработке программного обеспечения, представлены диаграммы UML. Удовлетворительно - отсутствуют требования к разработке программного обеспечения, представлены диаграммы UML. Неудовлетворительно - отсутствуют требования к разработке программного обеспечения, отсутствуют диаграммы UML.</p>
<p>ПК-4 Способен участвовать в организации подготовительных мероприятий по реализации проектов, а также участвовать в реализации и сопровождении проекта</p>	<p>Качество проведенной работы по реализации проекта</p>	<p>Отзыв руководителя на работу студента</p>	<p>Отлично – оценка руководителя на работу студента «Отлично» Хорошо - оценка руководителя на работу студента «Хорошо» Удовлетворительно - оценка руководителя на работе студента «Удовлетворительно»</p>

			студента «Удовлетвор Неудовлетво оценка руко отзыве на ра студента «Неудовлетв
ПК-5 Способен эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Владение базовыми математическими знаниями и информационными технологиями при решении задач профессиональной деятельности	Использование базовых математических знаний и информационных технологий	Отлично – при описании фо части предм области испо математичес аппарат, при визуальной ч предметной используются современные информацио технологии; презентация представлен защиту ВКР, формальное визуальное представлен предметной Хорошо - при формальной предметной используется математичес аппарат, при визуальной ч предметной используются современные информацио технологии; презентация представлен защиту ВКР, описание пр области толь текстовом ф Удовлетвори описание пр области пред только в тек формате; пре представлен защиту ВКР, описание пр области толь текстовом ф Неудовлетво описание пр

			<p>области пред только в тек формате; пре представлен защиту ВКР, содержит оп предметной</p>
<p>ПК-6 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>Готовность к разработке систем искусственного интеллекта</p>	<p>Реализация системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>Отлично – в подробно опи нейросетевы методы, при студентом пр поставленно студент дает ответы на во членов коми применяемы Хорошо - в р кратко описа нейросетевы методы, при студентом пр поставленно студент дает ответы на во членов коми применяемы Удовлетвори работе кратк нейросетевы методы, при студентом пр поставленно студент затр при ответах членов коми применяемы Неудовлетво в работе не с нейросетевы методы, при студентом пр поставленно</p>
<p>ПК-7 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач</p>	<p>Готовность к разработке систем искусственного интеллекта</p>	<p>Применение методов машинного обучения при решении поставленной задачи</p>	<p>Отлично – в подробно опи методы маш обучения, пр студентом пр поставленно студент дает ответы на во комиссии по применяемы Хорошо - в р кратко описа машинного с</p>

			применяемы при решении поставленно студент дает ответы на во комиссии по применяемы Удовлетвори работе кратк методы маш обучения, пр студентом пр поставленно студент затр при ответах комиссии по применяемы Неудовлетво в работе не с методы маш обучения, пр студентом пр поставленно
--	--	--	--

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Результаты каждого государственного экзаменационного испытания определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "не явился".

Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного экзаменационного испытания.

Оценочный лист каждого члена комиссии содержит оценки всех показателей оценивания ВКР, указанных в паспорте ФОС ВКР. Каждый член комиссии (включая председателя) выставляет оценки по каждому показателю. Итоговая оценка члена комиссии представляет собой среднее арифметическое всех значений показателей оценки ВКР. Итоговая оценка за защиту ВКР формируется путем коллегиального обсуждения членами ГЭК на закрытом заседании средних оценок, обсуждения замечаний и комментариев по работе и итогового голосования. Решающий голос имеет председатель комиссии.