

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-  
педагогический университет»**

Утверждена  
Ученым Советом физического  
факультета ПГГПУ

Протокол № 2\_от «29» октября 2012 г.  
Председатель Ученого Совета факультета



**ПРОГРАММА  
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
*Специальность: 230202 «Информационные технологии в образовании»*  
(по направлению подготовки 230200 - Информационные системы)



Пермь  
ПГГПУ

2012

**Авторы-составители:**

канд. физ.-мат. наук, доцент Е.А. Еремин

канд. физ.-мат. наук, доцент А.Ф. Кузаев

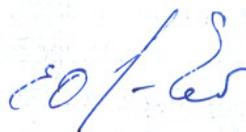
канд. педагогических наук, ст. преподаватель И.В. Ильин

Программа итоговой государственной аттестации по специальности 230202 «информационные технологии в образовании» составлена в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников ПГПУ», Положением «О выпускной квалификационной работе ПГПУ», учебным планом по специальности.

В разработке Программы приняли участие преподаватели кафедры мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения

Программа утверждена на заседании кафедры МД и ИТО,  
протокол № 2012/10. от 12. 10. 2012 г.

Зав. кафедрой МД и ИТО



Е.В. Оспенникова

# Содержание

## **1. Общая характеристика Программы**

- 1.1. Назначение и область применения Программы
- 1.2. Общие положения
- 1.3. Общие требования к ИГА. Виды ИГА.
- 1.4. Общий объем времени и сроки на подготовку и проведения ИГА
- 1.5. Государственные требования к минимуму содержания, уровню подготовки выпускников
- 1.6. Документы, на основании которых разработана Программа ИГА
- 1.7. Правила пересмотра и переутверждения Программы проведения итоговой государственной аттестации
- 1.8. Правила размещения, хранения и организации доступа к документам по ИГА

## **2. Содержание, форма и порядок подготовки и проведения итогового государственного экзамена**

- 2.1. Цель, задачи и форма итогового государственного экзамена
- 2.2. Процедура организации итогового государственного экзамена
- 2.3. Требования к теоретической части итогового государственного экзамена
- 2.4. Требования к практической части итогового государственного экзамена (в том случае, если предусмотрена)
- 2.5. Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного экзамена
- 2.6. Принципы и правила формирования содержания экзаменационных вопросов и составления билетов
- 2.7. Правила утверждения и вид хранения экзаменационных билетов
- 2.8. Содержание итогового государственного экзамена
- 2.9. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена
- 2.10. Вопросы к итоговому государственному экзамену

## **3. Порядок подготовки и проведения защиты выпускной квалификационной работы**

- 3.1. Процессы подготовки ВКР
- 3.2. Требования и нормы подготовки ВКР
  - 3.2.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе
  - 3.2.2. Примерная структура выпускной квалификационной работы
  - 3.2.3. Порядок оформления выпускной квалификационной работы
  - 3.2.4. Порядок составления отзыва и рецензии на выпускную квалификационную работу
- 3.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной аттестационной комиссии
- 3.4. Критерии оценки ВКР

## **Приложения**

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1. Назначение и область применения программы**

Настоящая программа ИГА разработана на основании требований ГОС ВПО специальности 230202 «Информационные технологии в образовании».

### **1.2. Общие положения.**

Программа ИГА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС ВПО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 230202 «Информационные технологии в образовании», утвержденного «23» декабря 2005 года.

Программа ИГА разработана кафедрой мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения и обсуждена на заседании Ученого Совета Факультета от 29.10.2012 года, протокол № 2.

ИГА выпускников по специальности 230202 «Информационные технологии в образовании» является заключительным этапом обучения, подтверждающего квалификацию специалиста.

К ИГА допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные, курсом обучения по основной профессиональной образовательной программе по специальности 230202 «Информационные технологии в образовании» и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания по теоретическому и практическому этапам обучения, предусмотренные утвержденным учебным планом специальности.

Цель ИГА – установить соответствие уровня и качества подготовки выпускника ГОС ВПО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки с учетом дополнительных требований ООП по настоящей специальности.

### **Общие требования к ИГА. Виды ИГА.**

Итоговая государственная аттестация инженера включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен, позволяющий выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач.

Видом ИГА в соответствии ГОС ВПО и рабочим учебным планом является:

1. Государственный экзамен (междисциплинарный) *«Информационные системы и информационные технологии в образовании».*
2. Защита ВКР

#### **1.3.1. Требования к государственному экзамену**

Порядок проведения и программа государственного экзамена по специальностям, относящимся к направлению подготовки 230200 – Информационные системы, определяются вузом на основании методиче-

ских рекомендаций и соответствующих примерных программ, разработанных УМО вузов по университетскому политехническому образованию, а также на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Министерством образования России, и настоящего государственного образовательного стандарта.

### **1.3.2. Требования к выпускной квалификационной работе**

Выпускная квалификационная работа выпускника представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача для направления подготовки 230200 - Информационные системы по проектированию одного или нескольких объектов профессиональной деятельности (полностью или частично), указанных в п. 1.4.2. государственного стандарта.

Дипломная работа (проект) должна быть представлена в форме рукописи. Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы (проекта) определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Министерством образования России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 230200 - Информационные системы и методических рекомендаций УМО вузов по университетскому политехническому образованию.

## **1.4. Общий объем времени и сроки на подготовку и проведения ИГА.**

Объем времени и виды аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации студентов, устанавливаются государственным образовательным стандартом в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по конкретным специальностям высшего профессионального образования.

В соответствии с утвержденным ГОС ВПО по настоящей специальности:

- на преддипломную практику отводится 12 недель;
- на итоговую государственную аттестацию (включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы отводится не менее 16 недель (п. 5.1. ГОС ВПО «Срок освоения ООП»).

В соответствии с утвержденным рабочим учебным планом по настоящей специальности:

- на преддипломную практику отводится 12 недель;
- на государственный экзамен отводится 5 недель;
- на выполнение и защиту ВКР отводится 11 недель.

## **1.5. Государственные требования к минимуму содержания, уровню подготовки выпускников**

### **1.5.1. Квалификационная характеристика выпускника**

Квалификация выпускника – *инженер*. Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки инженера по направлению 230200 - Информационные системы при очной форме обучения - 5 лет.

Инженер по направлению подготовки 230200 - Информационные системы в соответствии с требованиями «Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих», утвержденного Постановлением Минтруда России от 21.08.98 №37 может занимать непосредственно после окончания вуза следующие должности: инженер; инженер-программист (программист); инженер - электроник (электроник); инженер по автоматизированным системам управления; инженер по наладке и испытаниям и другие должности, соответствующие его квалификации.

*Информационные системы* – область науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение систем сбора, передачи, обработки, хранения и накопления информации.

*Объектами профессиональной деятельности инженера* по направлению подготовки 230200 - Информационные системы являются информационные системы и сети, их математическое, информационное и программное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации программных средств информационных систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, почтовая связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, в сфере сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также на предприятиях и в других областях человеческой деятельности.

Выпускник по направлению подготовки 230200 - Информационные системы может в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой выполнять следующие *виды профессиональной деятельности*:

- проектно-конструкторская;
- технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- эксплуатационная.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

*Задачи профессиональной деятельности.* Инженер по направлению подготовки 230200 - Информационные системы подготовлен к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности.

Проектно-конструкторская деятельность:

- определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- системный анализ объекта проектирования, предметной области, их взаимосвязей;
- выбор исходных данных для проектирования;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

Технологическая деятельность:

- технология разработки объектов профессиональной деятельности, указанных в п. 1.4.2.

Организационно-управленческая деятельность:

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;
- организация контроля качества входной информации.

Научно-исследовательская деятельность:

- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, указанных в п.1.4.2.;
- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов.

Эксплуатационная деятельность:

- организация внедрения объекта проектирования в опытную эксплуатацию;
- организация внедрения объекта проектирования в промышленную эксплуатацию.

*Квалификационные требования.*

Подготовка выпускника должна обеспечивать квалификационные умения для решения профессиональных задач:

- участие во всех фазах проектирования, разработки, изготовления и сопровождения объектов профессиональной деятельности;
- участие в разработке всех видов документации на программные, аппаратные и программно-аппаратные комплексы;
- использование современных методов, средств и технологии разработки объектов профессиональной деятельности;
- участие в проведении научных исследований и выполнении технических разработок в своей профессиональной области;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме своей профессиональной области с применением современных информационных технологий;
- взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, а также в управлении технологическими, экономическими и социальными системами;
- кооперация с коллегами, работа в коллективе, управление и организация работы исполнителей в процессе производства программных продуктов, вычислительных средств и автоматизированных систем;
- организация на научной основе своего труда, владение современными информационными технологиями, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- анализ своих возможностей, способность к переоценке накопленного опыта и приобретению новых знаний с использованием современных информационных и образовательных технологий;
- готовность к работе над междисциплинарными проектами.

*Инженер должен знать:*

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности;
- технологию проектирования, производства и сопровождения объектов профессиональной деятельности;
- перспективы и тенденции развития информационных технологий;
- технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов объектов профессиональной деятельности;
- стандарты и технические условия;
- порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности;
- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;

- основные требования к организации труда при проектировании объектов профессиональной деятельности;
- методы анализа качества объектов профессиональной деятельности;
- правила, методы и средства подготовки технической документации;
- основы экономики, организации труда и производства, научных исследований;
- основы трудового законодательства;
- правила и нормы охраны труда.

### **1.5.2. Требования к уровню подготовки выпускника**

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п.1.3. настоящего государственного образовательного стандарта.

Выпускник должен

*знать:*

- современные методы и средства разработки информационных систем;
- принципы описания информационных систем и их элементов на основе системного подхода;
- принципы построения аналитико-имитационных моделей информационных процессов, основные классы моделей и методы моделирования, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ;
- способы записи алгоритмов и конструирования программ с использованием различных алгоритмических языков;
- основные принципы организации и функционирования вычислительных систем, комплексов и сетей ЭВМ; характеристики, возможности и области применения наиболее распространенных классов и типов ЭВМ в информационных системах;
- модели и структуры информационных сетей, методы оценки эффективности информационных сетей;
- методы и модели управления информационной системой, программные и технические средства реализации системы управления;
- основные принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных, баз знаний и экспертных систем;
- модели и методы формализации и представления знаний в информационных системах;
- принципы организации, структуры технических и программных средств компьютерной графики и мультимедиа технологий;
- принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации информационных систем;
- перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями;

*уметь использовать:*

- современные методы системного анализа информационных процессов и принятия решений в информационных системах;
- методы и средства информационных технологий при разработке корпоративных информационных систем;
- методы и инструментальные средства моделирования при исследовании и проектировании информационных систем;
- методы и средства разработки алгоритмов и программ, современные технологии программирования информационных систем;
- современные системные программные средства и операционные системы;
- сетевые программные и технические средства информационных систем;
- интеллектуальные информационные системы, инструментальные средства управления базами данных и знаний;
- инструментальные средства компьютерной графики и графического диалога в информационных системах;
- методы расчета надежности информационных систем;
- методы обеспечения информационной безопасности и защиты информации;

*иметь опыт:*

- проектирования информационных систем и их элементов в конкретных областях;
- применения математических моделей и методов анализа, синтеза и оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов;
- моделирования информационных систем на современных ЭВМ на базе аналитико-имитационного подхода;
- выбора технологии программирования и инструментальных программных средств высокого уровня для задач проектирования информационных систем и их элементов;
- выбора архитектуры и комплексирования аппаратных средств информационных систем;
- организации работы в коллективе разработчиков информационных систем.

### **1.6. Документы, на основании которых разработана Программа ИГА**

Программа итоговой государственной аттестации является частью основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности.

Программа итоговой государственной аттестации выпускников разработана на основании в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании»;
2. Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22.08.1996 г. №125-ФЗ);

3. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным приказом Минобразования РФ от 25.03.2003 г. № 1155;
4. ГОС ВПО № 761 тех/СП от «23» декабря 2005 г. для специальности 230202 «Информационные технологии в образовании» по направлению подготовки 230200 - Информационные системы;
5. Устав Вуза;
6. Положение «Об итоговой государственной аттестации выпускников ПГПУ» от 4 июня 2008 г., протокол Ученого совета ПГПУ № 7;
7. Положение «О выпускной квалификационной работе ПГПУ» от 4 июня 2008 г., протокол Ученого совета ПГПУ № 7.

### **1.7. Правила пересмотра и переутверждения программы проведения итоговой государственной аттестации**

Программа ИГА ежегодно пересматривается с учетом требований работодателей, замечаний и предложений председателей ГАК, а также изменений нормативно-правовой базы. Изменения, внесенные в Программу ИГА, рассматриваются на заседании кафедры с учетом замечаний и рекомендаций председателей государственных аттестационных комиссий.

### **1.8. Правила размещения, хранения и организации доступа к документам по ИГА**

Программа ИГА входит в состав ООП по специальности и хранится в составе методических документов на кафедре. Доступ к программе ИГА свободный, Программа подлежит размещению во внутренней локальной сети ПГПУ.

Ежегодный отчет о работе государственной аттестационной комиссии обсуждается на Ученом совете факультета и представляется в Учебно-методическое управление ПГПУ. Протоколы итоговой государственной аттестации выпускников хранятся в архиве высшего учебного заведения.

## 2. Содержание, форма и порядок подготовки и проведения итогового государственного экзамена

Содержание итогового государственного экзамена «*Информационные системы и информационные технологии в образовании*» строится на теоретическом материале ряда учебных дисциплин общепрофессионального цикла и цикла специальных дисциплин.

### 2.1. Цель, задачи и форма итогового государственного экзамена

Государственный экзамен является составной частью Итоговой государственной аттестации студентов по специальности 230202 «Информационные технологии в образовании».

Программа итогового квалификационного экзамена является междисциплинарной и включает основные вопросы по следующим учебным дисциплинам:

Информатика. Информационные технологии. Компьютерная геометрия и графика Архитектура ЭВМ и систем. Операционные системы. Управление данными. Теория информационных процессов и систем. Сетевые базы данных. Информационные сети. Администрирование компьютерных сетей. Моделирование систем Проектирование информационных систем в образовании Мультимедиа технологии в образовании Компьютерные сети в учебном процессе. Дистанционные технологии в образовании Психолого-педагогические основы проектирования информационных систем в образовании. Технологии разработки электронных учебных материалов

Основными **задачами** итогового государственного экзамена является:

- установление наличия профессиональной компетентности выпускника;
- систематизация знаний, умений и навыков по теоретическим дисциплинам общепрофессионального блока и блока специальной подготовки («Информационные технологии в образовании»);
- выявление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в установленных стандартом видах деятельности специалиста: *проектно-конструкторской, технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской*;

Интегрирование учебного материала осуществлено на основе определения профессии как особого вида деятельности в системе общественного разделения труда, имеющего научную, организационную, содержательную и технологическую составляющие.

### 2.2. Процедура организации итогового государственного экзамена

2.2.1. Приказом ректора университета утверждается государственная экзаменационная комиссия, состав которой доводится до сведения студентов.

2.2.2. Допуск каждого студента к государственным экзаменам осуществляется приказом ректора университета.

2.2.3. В соответствии с программой государственных экзаменов проводятся консультации.

2.2.4. Подготавливается учебно-программная документация, справочная и нормативная литература.

2.2.5. Сроки проведения экзаменов и консультаций отражаются в расписании.

2.2.6. Экзаменационные билеты утверждаются на Ученом Совете физического факультета, подписываются председателем Ученого Совета факультета и заведующим кафедрой мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения. Подпись председателя Ученого Совета заверяется печатью факультета.

2.2.7. Экзаменационный билет междисциплинарного экзамена включает два вопроса, относящихся к различным учебным дисциплинам общепрофессионального цикла и цикла специальных дисциплин.

2.2.8. При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом факультета. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется до 45 минут, остальные студенты отвечают в порядке очередности.

2.2.9. При необходимости студенту после ответа на вопрос билета задаются дополнительные вопросы.

2.2.10. Практическая часть в экзаменационном билете не предусмотрена.

2.2.11. После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

2.2.12. По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

2.2.13. Итоговая оценка по экзамену сообщается студенту в день сдачи экзамена, выставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента. В протоколе экзамена фиксируются номер и вопросы (задания) экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Председатель и члены экзаменационной комиссии расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

2.2.14. Протоколы государственного экзамена утверждаются председателем ГАК, оформляются в специальном журнале, хранятся в деканате. По истечении срока хранения протоколы передаются в архив.

### **2.3. Требования к теоретической части итогового государственного экзамена**

2.3.1 Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела программы государственного экзамена, предусматривать изложение определений основных понятий.

2.3.2. Порядок и последовательность изложения материала определяется самим студентом.

2.3.3. Студент имеет право расширить объем содержания ответа на вопрос на основании дополнительной литературы при обязательной ссылке на авторство излагаемой теории.

2.3.4 Теоретические положения должны подтверждаться примерами из практической деятельности.

#### **2.4. Требования к практической части итогового государственного экзамена (практическая часть не предусмотрена).**

#### **2.5. Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного экзамена**

2.5.1. Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного междисциплинарного экзамена *«Информационные системы и информационные технологии в образовании»* включают:

1. Уровень освоения студентом теоретического и практического материала, предусмотренного учебными программами по дисциплинам государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 230202 «Информационные технологии в образовании» по направлению подготовки: 230200 «Информационные системы».

2. Умения студента использовать приобретенные теоретические и практические знания, опыт деятельности для анализа профессиональных проблем.

3. Аргументированность, иллюстративность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция.

2.5.2. В соответствии с указанными критериями ответ студента оценивается следующим образом:

**«Отлично» («5»)** – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

**«Хорошо» («4»)** – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

**«Удовлетворительно» («3»)** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определе-

нии понятий, формулировке положений. При аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

**«Неудовлетворительно» («2»)** – студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл. Студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

### **2.5.3. Критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам практической части итогового государственного экзамена** ( не предусмотрена)

## **2.6. Принципы и правила формирования содержания экзаменационных вопросов и составления билетов**

Оценка уровня профессиональной подготовленности студента осуществляется через ответы на контрольные вопросы, составленные в рамках основных учебных дисциплин общепрофессионального цикла и цикла специальных дисциплин.

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) к междисциплинарному государственному экзамену *«Информационные системы и информационные технологии в образовании»* представлены в форме экзаменационных билетов.

Билет состоит из двух теоретических вопросов. Образец КИМ для итогового государственного экзамена по специальности 230202 *«Информационные технологии в образовании»* представлен в Приложении 1.

## **2.7. Правила утверждения и вид хранения экзаменационных билетов**

Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры ежегодного. Экзаменационные билеты хранятся в деканате в запечатанном конверте в сейфе. Доступ студентов к экзаменационным билетам является закрытым. Доступ к экзаменационным билетам имеет секретарь ГАК и заведующий кафедрой.

## 2.8. Содержание итогового государственного экзамена

Понятие информационной технологии (ИТ). Классификация ИТ по сферам применения. Критерии эффективности применения ИТ. Информационные революции как принципиальные изменения в хранении, обработки и передачи информации

Данные и знания. Модели представления знаний

Понятие информационной системы (ИС). Информационно-логическая модель данных. Типы логических моделей БД. Примеры. Типы взаимосвязей в модели базы данных (БД). Примеры. Этапы проектирования БД. Нормализация БД. Нормальные формы.

Понятие операционных систем, их назначение и типы. Причины появления операционных систем и наиболее важные сведения из истории их развития. Понятие операционной среды; поддержка приложений других операционных систем. Функции операционных систем: распределение ресурсов, планирование заданий и процессов, управление памятью, обслуживание ввода-вывода, работа с файлами, общение с пользователем, контроль доступа к ресурсам. Механизм прерываний как основа многозадачной и многопоточной работы ОС.

Хранение информации на внешних носителях. Файловые системы, их назначение и основные принципы организации; примеры файловых систем. Сетевые операционные системы. Программный интерфейс операционной системы (API) и его роль в прикладном программировании. Пользовательский интерфейс ОС. Встроенные и внешние команды операционных систем, типичные команды ОС.

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, базовые структуры алгоритмов. Языки программирования и их классификация. Составление программ на алгоритмическом языке: основные элементы языка, структура программы, операторы, управляющие структуры, типы данных.

Процедуры и функции. Назначение и основные правила записи. Глобальные и локальные переменные. Способы передачи параметров в процедуры и функции.

Основные принципы ООП: понятие инкапсуляции, понятие полиморфизма, понятие наследования. Понятие классов и объектов, их свойств и методов.

Принципы разработки программных средств. Жизненный цикл программного средства. Тестирование и отладка программного средства. Документирование программных средств.

Принципы представления информации в ЭВМ и вычислительных системах. Дискретность компьютерных данных; числовое представление как основа хранения и обработки данных в ЭВМ. Двоичная система и ее преимущества.

Системы счисления – основа записи и действий над числами. Основные понятия, связанные с системами счисления: основание, цифры, базис. Систе-

мы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Способы перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Кодирование компьютерных данных: числа (целые со знаком и без знака, вещественные), тексты, графические изображения, звук, видео. Необходимость и основные идеи сжатия данных.

Понятие архитектуры вычислительных систем; программная совместимость и семейства ЭВМ. Что входит в состав архитектуры и что к архитектуре не относится. Классическая архитектура вычислительных устройств и ее принципы (двоичного кодирования, программного управления, хранимой программы, адресности, иерархии памяти). Базовые узлы вычислительного устройства и их взаимодействие. Модификация принципов классической архитектуры в современных компьютерах (шина, байтовая организация памяти, параллельное выполнение команд). Функциональная схема компьютера.

Процессор, его функции и устройство. Регистры процессора, их назначение. Система команд, основные команды процессора. Характеристики процессора. Режимы работы современных процессоров.

Организация и принципы работы памяти. Виды памяти в современном компьютере, их назначение и основные характеристики; иерархия памяти. Методы адресации к памяти в современных микропроцессорах.

Обмен данными с периферийными устройствами. Контроллеры и их роль в повышении эффективности компьютерных систем. Разновидности обмена данными: программный ввод/вывод, прерывания и прямой доступ к памяти.

Построение цифровых вычислительных систем. Классификация вычислительных систем; преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем. Роль суперкомпьютеров в современном обществе.

Основные понятия теории систем: система, подсистема, элемент; структура и связь; иерархия; состояние, поведение; внешняя среда; устойчивость системы. Структурная схема системы управления. Главные элементы процесса управления. Основные задачи теории управления. Типы систем управления.

Основы моделирования систем. Модель. Линейные модели. Представление модели сигнала в виде преобразования Фурье. Теорема Котельникова.

Теория кодирования информации. Код, кодирование, декодирование. Длина кода. Первая теорема Шеннона. Избыточность кода. Способы построения двоичных кодов. Виды кодирования. Коды Шеннона-Фано и Хаффмана. Блочное кодирование.

Передача информации. Общая схема передачи информации в линии связи. Характеристики канала связи. Влияние шумов (помех) на пропускную способность канала. Обеспечение надежности передачи и хранения информации. Вторая теорема Шеннона. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки.

Понятие «Сетевая технология». Телекоммуникационные сети (ТС). Сближение КС и ТС. Инфокоммуникационная сеть. Физическая передача данных по линиям связи, кодирование, характеристики физических каналов

(полоса пропускания, пропускная способность, скорость передачи данных). Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация каналов. Элементарный и составной канал: общие принципы функционирования. Коммутация пакетов: общие принципы функционирования. Сравнение сетей с коммутацией каналов и пакетов. Технология Ethernet как стандартная технология с коммутацией пакетов (общие принципы функционирования)

Модель OSI. Функции и общая характеристика уровней. Уровни модели OSI: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления, прикладной.

Общая характеристика типов кабелей: экранированная и неэкранированная витая пара, коаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель. Манчестерский код.

Общие сведения об технологии Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet. MAC-адрес. Формат IP адреса. Маска.

Моделирование как метод научного познания. Использование моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации систем обработки информации и управления. Классификация видов моделирования. Понятие о технологии. Возможности формализации больших систем. Адекватность и эффективность модели. Технологическая схема моделирования. Информационное, функциональное, формализованное моделирование. Этапы моделирования. Типы моделей.

Гипотезы о функционировании черного ящика. Процедура построения статической нелинейной регрессионной модели.

Статистическое моделирование систем методами имитации. Метод Монте-Карло. Возможности метода статистического моделирования и его точность.

Процедура и имитационный метод исследования системы массового обслуживания.

Процедура построения модели динамической системы с сосредоточенными параметрами.

Тенденции развития обучающих систем: мультимедиа, интерактивные, интеллектуальные системы. Принципы построения и особенности использования.

Педагогические жанры и соответствующие особенности проектирования образовательных ресурсов для обучающих систем. Архитектура и принципы построения современной обучающей системы. Состав и архитектура современного обучающего фрагмента (виртуального учебного объекта)

Мультимедиа-технологии в обучении: понятие «компьютерная дидактика», функции виртуальной учебной среды, характеристика модели образовательного процесса в условиях информатизации образования (содержание, методы, формы обучения), формы и жанры электронных учебных изданий, дидактический аппарат электронных учебных изданий, организация учебной деятельности в виртуальной информационной среде.

Мультимедийные технологии обработки и представления информации. Применение компьютерных технологий для проектирования электронных

образовательных ресурсов. Программные средства обработки графических объектов (растровые и векторные графические редакторы, программы трехмерного моделирования, Использование графических редакторов при создании электронных образовательных ресурсов ЦОР.

Проектирование и создание анимации. Программы для создания анимированных изображений. Видеоинформация на компьютере и ее педагогические возможности. Компьютерные технологии работы со звуком и их использование при создании электронных образовательных ресурсов ЦОР.

Интерактивные учебные модели: назначение и роль в обучении, виды моделей, уровни интерактивности. Технологии разработки интерактивных моделей (краткий обзор инструментальных средств).

Дистанционное образование (дидактический и технологический аспекты): особенности проектирования курсов ДО, оболочки ДО, конструкторы и среды для разработки образовательных сайтов. Сетевые сервисы в учебном процессе.

## **2.9. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена**

### *Основная литература*

1. Алгоритмические основы растровой машинной графики [авт.: Д. В. Иванов, А. С. Карпов, Е. П. Кузьмин и др.]: Учебное пособие. – М., 2007
2. Афонин В.В., Федосин С.А. Моделирование систем: учебно-практическое пособие. – М., 2012
3. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер.. 4-е издание. - Питер, 2010
4. Информатика [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Могилев Александр Владимирович, Хеннер Е. К., Пак Н. И. ; под ред. А. В. Могилева. - 3-е изд., стер.. - М. : Академия, 2008. - 336 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - ISBN 978-5-7695-5619-7 : 359-37.
5. Информатика: Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений / ред. Симонович С. В. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 640 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-94723-752-8 : 193-00.
1. Информатика: Базовый курс, глава 8,9 Получение информации из Интернета [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений / ред. Симонович С. В. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 640 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник для вузов).
2. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем. Учебное пособие. – М., 2008
8. Колесникова, И. А. Педагогическое проектирование [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Колесникова Ирина Аполлоновна, М. П. Горчакова-Сибирская ; под ред. Слостёнина В. А., Колесниковой И. А. - 3-е изд., стер. //М. :ACADEMIA, 2008. 288 с.
9. Компьютерная графика [Текст]: учебно-метод. пособие / М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию РФ, ПГПУ, физ. фак.; авт.-сост. Казакова Л. Г. - Пермь : Изд-во ПГПУ, 2006. - 101 с.
10. Корнеев В.И. Интерактивные графические системы. Учебное пособие + CD. - М., 2009.
11. Кузин А.В. Базы данных: учеб. пособие для студентов высших учеб. завед М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
12. Макарова Н., Волков В. Информатика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2011, 576 с., Гриф УМО

13. Мельников В.П. Информационные технологии М. : Академия, 2008. - 432 с.
14. Могилев А. В. Информатика [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Могилев Александр Владимирович, Пак Н. И., Хеннер Е. К. ; Под ред. Е. К. Хеннера. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 848 с.
15. Могилев А. В., Хеннер Е. К., Пак Н. И., под ред. А. В. Могилева Информатика, учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. – М., 2008.
16. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Олифер Виктор Григорьевич, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 944 с.
17. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие/ Е.В. Оспенникова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с.
18. Павловская,Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учеб. для студентов вузов / Павловская Татьяна Александровна. - СПб. : Питер, 2010. - 461 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-94723-568-5
19. Педагогические системы и технологии: лабораторный практикум. Учебно-методическое пособие / Под редакцией: Цыркун И. И. Дубовик М. В.- Минск: Тетра-Системс. – 2010.
20. Полат Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для высших учебных заведений, 2-е изд., стер. / Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров// М.: Издательский центр «Академия», 2008. 400 с.
21. Симонович С. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2011, 640 с.,
22. Степанов, А. Н. Информатика [Текст] : учеб. пособие для студентов / Степанов Анатолий Николаевич. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2010.
23. Теоретические основы информатики: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Л. Матросов, В.А. Горелик, С.А. Жданов и др. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 352с.
24. Терехов А.Н. Технология программирования. Учебное пособие Издательство: ИНТУИТ.РУ, Бином. Лаборатория знаний, 2007
25. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие / В.Е. Туманов. – М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 420 с.
26. Фаронов, В. В. Turbo Pascal [Текст] : учеб. пособие / Фаронов Валерий Васильевич. - СПб. : Питер, 2010. - 368 с. : ил. ; 23 см. - (Учебное пособие). - ISBN 978-469-01295-5
27. Фаронов, В. В. Turbo Pascal [Текст] : учеб. пособие / Фаронов Валерий Васильевич. - СПб. : Питер, 2010. - 368 с. : ил.; 23 см. - (Учебное пособие). - ISBN 978-469-01295-5
28. Шамис А.Л. Модели поведения, восприятия и мышления. Курс лекций. Учебное пособие - М., 2009.

**Ресурсы ЭБС: «Университетская библиотека on-line»**  
(доступ: из сети вуза через сайт [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))

1. Аббасов И. Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS3. Учебное пособие. - Москва: ДМК Пресс – ЭБС «Университетская библиотека online». – 2008.
2. Аверченков В. И. , Казаков П. В. Эволюционное моделирование и его применение.- М. : Флинта. - 2011. – ЭБС: Университетская библиотека.
3. Алексеев А. П. Введение в Web-дизайн. Учебное пособие. – Москва: СОЛОН – ПРЕСС – ЭБС «Университетская библиотека online». – 2008.
4. Архипенков С. Я. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. Проектирование, создание, сопровождение М.: Диалог-МИФИ, 2000. - 287 с. ЭБС «Университетская библиотека online».

5. Архипенков С. Я. Голубев Д. Максименко О. Хранилища данных. От концепции до внедрения. Под редакцией: Архипенков С. Я.М.: Диалог-МИФИ, 2002. - 528 с. ЭБС «*Университетская библиотека online*».
6. Баканов А. С. Обознов А. А. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия М.: Институт психологии РАН, 2011. - 176 с. – ЭБС: *Университетская библиотека online*
7. Баканов А. С. Обознов А. А. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход.- Москва: Институт психологии РАН – ЭБС «*Университетская библиотека online*». - 2009.
8. Бахвалов Л. А. Моделирование систем. Учебное пособие для вузов. - М.: Московский государственный горный университет (базовая коллекция). - 2006. – ЭБС: *Университетская библиотека*.
9. Белов В. С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения: учебное пособие, руководство, практикум. - М.: Евразийский открытый институт (базовая коллекция). – 2010. - ЭБС: «*Университетская библиотека on-line*».
10. Бердышев С. Н. Искусство оформления сайта. Практическое пособие - Москва: Дашков и Ко, 2010. – ЭБС: «*Университетская библиотека онлайн*»
11. Блюмин А. М. , Феоктистов Н. А. Мировые информационные ресурсы. Учебное пособие. - М.: Дашков и Ко. - 2012. - ЭБС: *Университетская библиотека*.
12. Бойченко Г. Н. Интернет в профессиональной деятельности педагога. Учебное пособие. – Новокузнецк: Кузбасская государственная педагогическая академия, 2008. - 106 с. *Университетская библиотека онлайн*»
13. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных М.: ДМК Пресс, 2010. - 272 с. *Университетская библиотека онлайн*»
14. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ. Учебник для бакалавров - Москва: ЮРАЙТ, 2012. «*Университетская библиотека онлайн*».
15. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии. Учебник для бакалавров 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ЮРАЙТ, 2012. «*Университетская библиотека онлайн*»
16. Гусятников В. Н. Безруков А. И. Стандартизация и разработка программных систем. Учебное пособие Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений Москва: Финансы и статистика, 2010. - 288 с. – ЭБС: «*Университетская библиотека онлайн*»
17. Диков А.В. Интернет и Веб 2.0. Уч. пособие, 2-е изд. – М.: Директ-Медиа, 2012. – 62 с. «*Университетская библиотека онлайн*»
18. Егоров А. И. Основы теории управления - М.: Физматлит, 2007. - ЭБС: «*Университетская библиотека on-line*»
19. Информационные системы и технологии управления. Учебник 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2012«*Университетская библиотека онлайн*»
20. Исаев Г. Н. Информационные технологии. Учебное пособие - М.: Омега-Л, 2012 «*Университетская библиотека онлайн*»
21. Кашлев С. С. Интерактивные методы обучения. – Минск: ТетраСистемс.- 2011. . – ЭБС: *Университетская библиотека online*
22. Кент Л. Photoshop. 100 простых приемов и советов - М.: ДМК Пресс 2010. - ЭБС: *Университетская библиотека*
23. Киселев Г. М. Бочкова Р. В. Информационные технологии в педагогическом образовании. Учебник для бакалавров. – М.: Дашков и Ко. - 2012. – ЭБС: *Университетская библиотека online*
24. Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании. Учебник для бакалавров. – М.: Дашков и Ко, 2012. – 306 с. «*Университетская библиотека онлайн*»
25. Коробко В. И. Теория управления. Учебное пособие. – М.: Юнити-Дана. - 2012. - ЭБС: «*Университетская библиотека on-line*».

26. Королёв А. Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 300 с. – ЭБС: *Университетская библиотека online*
27. Крапивенко А.В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений. Учебное пособие – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 г. *Университетская библиотека online*
28. Кудрявцев Е. М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем.- М.: ДМК-Пресс. - 2008. – ЭБС: *Университетская библиотека.*
29. Кузнецов А. А., Зенкина С.В. Учебник в составе новой информационно-коммуникационной образовательной среды. Методическое пособие - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 64 с. – ЭБС: *Университетская библиотека online*
30. Макарова Н. В., Матвеев Л. А., Бройдо В. Л., Гаврилова Т. А., Рамин Е. Л. Информатика. Учебник (глава 17)/ Н.В. Макарова, Л.А. Матвеев, В.Л. Бройдо, Т.А. Гаврилова// М.: Финансы и статистика, 2009. 761 с. *Университетская библиотека online*
31. Мухин В. И. Основы теории управления, учебник. – М., 2003. – «*Университетская библиотека on-line*»
32. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем. Учебное пособие - М.: Финансы и статистика, 2010. – «*Университетская библиотека on-line*»
33. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем. Учебное пособие (Часть 1)/ Г.В. Рыбина// М.: Финансы и статистика, 2010. 432 с. – *Университетская библиотека online.*
34. Селетков С. Н., Днепровская Н. В. Мировые информационные ресурсы. Учебно-методический комплекс. - М.: Евразийский открытый институт (базовая коллекция). – 2010. - ЭБС: *Университетская библиотека.*
35. Соболева М. Л. Информационные системы. Лабораторный практикум. Учебное пособие - М.: "Прометей", 2011.
36. Федоренко Т. Рекламные FLASH-игры. Экономическая эффективность применения- М.: Лаборатория книги 2010. - ЭБС: *Университетская библиотека.*
37. Федоров А. Г. Елманова Н. З. Введение в OLAP-технологии Microsoft М.: Диалог-МИФИ, 2002. - 268 с. . - ЭБС: *Университетская библиотека.*
38. Федунец Н. И., Ярощук И. В. Применение мультимедийных технологий в образовании: Учебное пособие. - М. :Московский государственный горный университет (базовая коллекция). - 2006.- ЭБС *Университетская библиотека.*
39. Хачирова М. Photoshop CS4. Секреты и трюки - М.: АСТ, Астрель 2010. - ЭБС: *Университетская библиотека.*
40. Хохлова Н. М. Информационные технологии. Телекоммуникации. Конспект лекций - Москва: А-Приор, 2009. - «*Университетская библиотека онлайн*».
41. Шеремет А.Н., Можаров М.С. Интернет-технологии для будущих учителей информатики. Учебное пособие, Новокузнецк: Кузбасская государственная педагогическая академия, 2006. – 116 с. «*Университетская библиотека онлайн*»
42. Щербаков А. Интернет-аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. - М.: Книжный мир. - 2012. - ЭБС: *Университетская библиотека.*

### ***Работа с инструментальными пакетами***

1. Аббасов И. Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS3. Учебное пособие - М.: ДМК Пресс, 2008. – ЭБС: *Университетская библиотека online.*
2. Жадаев А.Г. Сканирование и распознавание текстов. Самоучитель по работе с АВВУУ® FineReader 10 - М.: ДМК Пресс, 2010. - 248 с. – ЭБС: *Университетская библиотека online*
3. Кент Л. Photoshop. 100 простых приемов и советов - М.: ДМК Пресс, 2010. – ЭБС: *Университетская библиотека online.*
4. Ковтанюк Ю.С. Рисуем на компьютере в CorelDraw X3/X4. М.: ДМК-Пресс, 2010. - 544 с. – ЭБС: *Университетская библиотека online*

5. Хачирова М. Photoshop CS4. Секреты и трюки - М.: АСТ, Астрель, 2010. – ЭБС: *Университетская библиотека online*.
6. Хейфец А. Л. Инженерная 3D-компьютерная графика. Учебное пособие для бакалавров 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮРАЙТ, 2012. – ЭБС: *Университетская библиотека online*.

### ***Государственные образовательные порталы***

1. Естественнонаучный образовательный портал (физика, химия, биология, математика). Режим доступа: <http://en.edu.ru>
2. Портал «ИКТ в образовании». Режим доступа: <http://ict.edu.ru/>
3. Российский общеобразовательный портал. Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
4. Российский портал открытого образования. Режим доступа: <http://www.openet.edu.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>
6. Образовательный портал «Edu-media»: <http://www.edumedia-sciences.com>

## **2.9.2. Список справочной литературы, разрешенной для использования при подготовке к ответу на итоговом государственном экзамене**

*Не предусмотрено*

### **2.10. Вопросы к междисциплинарному государственному экзамену «Информационные системы и информационные технологии в образовании»**

1. Понятие информационной технологии (ИТ). Классификация ИТ по сферам применения. Критерии эффективности применения ИТ. Информационные революции как принципиальные изменения в хранении, обработки и передачи информации
2. Данные и знания. Модели представления знаний
3. Понятие информационной системы (ИС). Информационно-логическая модель данных. Типы логических моделей БД. Примеры. Типы взаимосвязей в модели базы данных (БД). Примеры.
4. Этапы проектирования БД. Нормализация БД. Нормальные формы.
5. Понятие операционных систем, их назначение и типы. Причины появления операционных систем и наиболее важные сведения из истории их развития. Понятие операционной среды; поддержка приложений других операционных систем.
6. Функции операционных систем: распределение ресурсов, планирование заданий и процессов, управление памятью, обслуживание ввода-вывода, работа с файлами, общение с пользователем, контроль доступа к ресурсам. Механизм прерываний как основа многозадачной и многопоточной работы ОС.
7. Хранение информации на внешних носителях. Файловые системы, их назначение и основные принципы организации; примеры файловых систем. Сетевые операционные системы.
8. Программный интерфейс операционной системы (API) и его роль в прикладном программировании. Пользовательский интерфейс ОС. Встроенные и внешние команды операционных систем, типичные команды ОС.
9. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, базовые структуры алгоритмов. Языки программирования и их классификация.

10. Составление программ на алгоритмическом языке: основные элементы языка, структура программы, операторы, управляющие структуры, типы данных.
11. Процедуры и функции. Назначение и основные правила записи. Глобальные и локальные переменные. Способы передачи параметров в процедуры и функции.
12. Основные принципы ООП: понятие инкапсуляции, понятие полиморфизма, понятие наследования. Понятие классов и объектов, их свойств и методов.
13. Принципы разработки программных средств. Жизненный цикл программного средства. Тестирование и отладка программного средства. Документирование программных средств.
14. Принципы представления информации в ЭВМ и вычислительных системах. Дискретность компьютерных данных; числовое представление как основа хранения и обработки данных в ЭВМ. Двоичная система и ее преимущества.
15. Системы счисления – основа записи и действий над числами. Основные понятия, связанные с системами счисления: основание, цифры, базис. Системы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Способы перевода чисел из одной системы счисления в другую.
16. Кодирование компьютерных данных: числа (целые со знаком и без знака, вещественные), тексты, графические изображения, звук, видео. Необходимость и основные идеи сжатия данных.
17. Понятие архитектуры вычислительных систем; программная совместимость и семейства ЭВМ. Что входит в состав архитектуры и что к архитектуре не относится.
18. Классическая архитектура вычислительных устройств и ее принципы (двоичного кодирования, программного управления, хранимой программы, адресности, иерархии памяти). Базовые узлы вычислительного устройства и их взаимодействие.
19. Модификация принципов классической архитектуры в современных компьютерах (шина, байтовая организация памяти, параллельное выполнение команд). Функциональная схема компьютера.
20. Процессор, его функции и устройство. Регистры процессора, их назначение. Система команд, основные команды процессора. Характеристики процессора. Режимы работы современных процессоров.
21. Организация и принципы работы памяти. Виды памяти в современном компьютере, их назначение и основные характеристики; иерархия памяти. Методы адресации к памяти в современных микропроцессорах.
22. Обмен данными с периферийными устройствами. Контроллеры и их роль в повышении эффективности компьютерных систем. Разновидности обмена данными: программный ввод/вывод, прерывания и прямой доступ к памяти.
23. Построение цифровых вычислительных систем. Классификация вычислительных систем; преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем. Роль суперкомпьютеров в современном обществе.
24. Основные понятия теории систем: система, подсистема, элемент; структура и связь; иерархия; состояние, поведение; внешняя среда; устойчивость системы.
25. Структурная схема системы управления. Главные элементы процесса управления. Основные задачи теории управления. Типы систем управления.
26. Основы моделирования систем. Модель. Линейные модели. Представление модели сигнала в виде преобразования Фурье. Теорема Котельникова.
27. Теория кодирования информации. Код, кодирование, декодирование. Длина кода. Первая теорема Шеннона. Избыточность кода. Способы построения двоичных кодов. Виды кодирования. Коды Шеннона-Фано и Хаффмана. Блочное кодирование.
28. Передача информации. Общая схема передачи информации в линии связи. Характеристики канала связи. Влияние шумов (помех) на пропускную способность канала. Обеспечение надежности передачи и хранения информации. Вторая теорема Шеннона. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки.

29. Понятие «Сетевая технология». Телекоммуникационные сети (ТС). Сближение КС и ТС. Инфокоммуникационная сеть. Физическая передача данных по линиям связи, кодирование, характеристики физических каналов (полоса пропускания, пропускная способность, скорость передачи данных). Топология физических связей. Адресация узлов сети.
30. Коммутация каналов. Элементарный и составной канал: общие принципы функционирования. Коммутация пакетов: общие принципы функционирования. Сравнение сетей с коммутацией каналов и пакетов. Технология Ethernet как стандартная технология с коммутацией пакетов (общие принципы функционирования)
31. Модель OSI. Функции и общая характеристика уровней. Уровни модели OSI: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления, прикладной.
32. Общая характеристика типов кабелей: экранированная и неэкранированная витая пара, коаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель. Манчестерский код.
33. Общие сведения об технологии Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet. MAC-адрес. Формат IP адреса. Маска.
34. Моделирование как метод научного познания. Использование моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации систем обработки информации и управления. Классификация видов моделирования. Понятие о технологии. Возможности формализации больших систем. Адекватность и эффективность модели.
35. Технологическая схема моделирования. Информационное, функциональное, формализованное моделирование. Этапы моделирования. Типы моделей.
36. Гипотезы о функционировании черного ящика. Процедура построения статической нелинейной регрессионной модели.
37. Статистическое моделирование систем методами имитации. Метод Монте-Карло. Возможности метода статистического моделирования и его точность.
38. Процедура и имитационный метод исследования системы массового обслуживания
39. Процедура построения модели динамической системы с сосредоточенными параметрами
40. Тенденции развития обучающих систем: мультимедиа, интерактивные, интеллектуальные системы. Принципы построения и особенности использования
41. Педагогические жанры и соответствующие особенности проектирования образовательных ресурсов для обучающих систем
42. Архитектура и принципы построения современной обучающей системы
43. Состав и архитектура современного обучающего фрагмента (виртуального учебного объекта)
44. Мультимедиа-технологии в обучении: понятие «компьютерная дидактика», функции виртуальной учебной среды, характеристика модели образовательного процесса в условиях информатизации образования (содержание, методы, формы обучения), формы и жанры электронных учебных изданий, дидактический аппарат электронных учебных изданий, организация учебной деятельности в виртуальной информационной среде.
45. Мультимедийные технологии обработки и представления информации. Применение компьютерных технологий для проектирования электронных образовательных ресурсов.
46. Программные средства обработки графических объектов (растровые и векторные графические редакторы, программы трехмерного моделирования, Использование графических редакторов при создании электронных образовательных ресурсов ЦОР.
47. Проектирование и создание анимации. Программы для создания анимированных изображений. Видеоинформация на компьютере и ее педагогические возможности.
48. Компьютерные технологии работы со звуком и их использование при создании электронных образовательных ресурсов ЦОР

49. Интерактивные учебные модели: назначение и роль в обучении, виды моделей, уровни интерактивности. Технологии разработки интерактивных моделей (краткий обзор инструментальных средств).
50. Дистанционное образование (дидактический и технологический аспекты): особенности проектирования курсов ДО, оболочки ДО, конструкторы и среды для разработки образовательных сайтов. Сетевые сервисы в учебном процессе.

### **3. Порядок подготовки и проведения защиты выпускной квалификационной работы**

#### **3.1. Процессы подготовки ВКР**

Заведующий кафедрой распределяет руководство подготовкой ВКР среди преподавателей кафедры.

Обучающийся выбирает тему ВКР, и готовит календарный план-график работы над ВКР, который утверждается научным руководителем и заведующим кафедрой.

На заседании выпускающей кафедры определяются темы ВКР.

На Ученом Совете факультета обсуждаются темы ВКР, закрепляются научные руководители. Ученый совет факультета вносит представление в приказ об утверждении тем и научных руководителей ВКР.

Приказом ректора утверждаются темы ВКР и закрепляются научные руководители.

Завершенная обучающимся ВКР, передается научному руководителю.

Научный руководитель принимает решение о допуске к защите, которое подтверждается заведующим кафедрой.

Кафедра принимает решение о назначении рецензента(ов), консультантов.

Допуск выпускников к защите выпускных квалификационных работ приказом ректора ПГГПУ.

Процедура защиты ВКР.

#### **3.2. Требования и нормы подготовки ВКР**

##### **3.2.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – это самостоятельное научное исследование студента, в котором содержатся результаты его научно-исследовательской работы. ВКР должна демонстрировать высокий уровень профессиональной эрудиции выпускника, его методическую подготовленность, умение самостоятельно вести научный поиск и оформлять его результаты в законченную научную работу на завершающем этапе вузовской подготовки.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме, устанавливаемой ОПОП в соответствии с требованиями образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки или специальности высшего

образования, и является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно прошедшее все установленные ОПОП государственные экзамены.

Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение научных руководителей и консультантов осуществляется приказом ректора ПГПУ.

ВКР выполняется под руководством высококвалифицированных специалистов, преподавателей соответствующих кафедр ПГПУ.

Тематика ВКР определяется кафедрами в соответствии с основной профессиональной образовательной программой (ОПОП), ГОС ВПО и ФГОС ВО, научным направлением кафедр, научными интересами преподавателей, научными интересами обучающихся, запросами работодателей.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Окончательное решение о приемлемости такой темы выносит кафедра.

Ученый Совет факультета обсуждает закрепление темы ВКР и научного руководителя по личному письменному заявлению выпускника и по представлению кафедры не позднее ноября месяца. (Приложение 1, Положение «О выпускной квалификационной работе ПГПУ» от 4 июня 2008 г., протокол Ученого совета ПГПУ № 7).

Для организации работы над ВКР обучающийся должен разработать календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов и после одобрения научным руководителем представить на утверждение заведующему кафедрой (Приложение 2, Положение «О выпускной квалификационной работе ПГПУ» от 4 июня 2008 г., протокол Ученого совета ПГПУ № 7).

ВКР должна содержать самостоятельно выполненные обучающимся элементы научного или научно-методического исследования по определенной теме. Соответствующие задачи исследования определяются научным руководителем на этапе формулирования задания.

Обучающийся, как автор ВКР, обязан корректно использовать диагностический инструментарий, быть объективным в выборе методов исследования и описании полученных результатов, а также ответственным за истинность приводимых данных.

Завершенная ВКР, подписанная обучающимся, передается научному руководителю. После просмотра и одобрения ВКР научный руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой. В отзыве должна быть представлена характеристика выполненной работы по всем разделам ВКР, отражение личного вклада обучающегося в содержание работы.

Заведующий кафедрой на основании представленных материалов принимает решение о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую отметку на титульном листе ВКР.

В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя.

Основанием для отказа к допуску защиты ВКР в ГАК может быть:

- отсутствие элементов научного или научно-методического исследования по теме;
- несвоевременность предоставления материалов ВКР для отзыва научному руководителю или рецензенту;
- несоответствие работы заданию научного руководителя;
- установления факта плагиата значительной части или всей работы на основании проверки ВКР на предмет заимствования.
- неудовлетворительная оценка за государственные экзамены, установленные ОПОП

Выпускные квалификационные работы специалистов подлежат рецензированию.

Не позднее, чем за 2 недели до защиты, на заседании кафедры происходит назначение рецензентов. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися, пишется общая рецензия на всю работу. Рецензирование выпускной квалификационной работы сотрудниками кафедры ПГГПУ, на которой выполнялась работа, не допускается.

Не позднее, чем за 5 рабочих дней до защиты, ВКР, отзыв научного руководителя и рецензия сдаются на кафедру.

Обучающийся должен быть ознакомлен с рецензией в срок, не позднее, чем за 2 рабочих дня до защиты выпускной квалификационной работы.

### **3.2.2. Примерная структура выпускной квалификационной работы**

Обязательными структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

Титульный лист

Оглавление

Введение

Основная часть

Заключение (включает основные выводы и практические рекомендации)

Библиографический список

Приложения

#### **Титульный лист и оглавление**

Титульный лист оформляется в соответствии с примером, приведенном в Приложении 3. На нем должны быть указаны:

- название учредителя, вуза, факультета, кафедры, где выполнялась работа (вверху, в центре);
- название темы (посередине, в центре);

- фамилия, имя, отчество, личная подпись обучающегося (полностью, ниже названия, справа), специальность/направление подготовки (с указанием кода)
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность и личная подпись научного руководителя;
- информация о допуске работы к защите с подписью заведующего кафедрой;
- город, год написания работы (внизу, в центре).

Оглавление включает названия всех разделов работы с указанием страниц начала каждого раздела. Пример оглавления приведен в Приложении 4.

### **Введение и его содержание**

Во введении автор обосновывает тему исследования, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, указывается актуальность и новизна работы, обосновывается необходимость ее проведения. Обозначаются цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется рабочая гипотеза. На основе рабочей гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения. Определяется теоретическая и/или практическая значимость работы, возможности и формы использования полученного материала.

В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в оглавлении ее разделы.

### **Основная часть**

Содержание основной части состоит из двух-трех разделов и зависит от характера работы. В основной части представлено:

- обзор современных исследований по данной или близкой по тематике проблеме с обязательным указанием источника;
- раскрывается содержание выполненного исследования;
- анализ и обобщение имеющегося материала автором ВКР, данному пункту должно быть уделено основное внимание.

Характер ВКР зависит от выбранной темы, цели, объекта, предмета исследования, использованного фактического материала. Он может быть накоплен в результате эксперимента, сравнительного анализа объектов, изучения и обобщения историко-научного материала и т.д. Например, в реферативных работах дается авторское изложение изученного материала; в экспериментальных – описание хода эксперимента и полученных результатов. Центральной задачей любого исследования является накопление собственных, новых в научном отношении материалов, их обработка, обобщение, объяснение фактов с последующим формулированием выводов и предложений.

Разделы основной части ВКР называются главами. Каждая глава может иметь небольшое по объему введение, отражающее цель излагаемого материала, и заключение с развернутыми выводами, подводящее итоги описанно-

го в ней теоретического или практического исследования. В свою очередь, глава может состоять из меньших подразделов – параграфов, а параграфы – пунктов и т.д.

Самой мелкой единицей рубрикации текста является абзац, который, как правило, соответствует одной мысли. Он состоит из одного предложения или нескольких, связанных между собой по смыслу, и выделяется абзацным отступом.

Заголовки, приведенные в оглавлении, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов. Заголовки оглавления (содержания), введения, глав основной части, заключения, библиографического списка, приложений образуют первую ступень, параграфов – вторую и т.д. Заголовки одинаковых ступеней располагают в оглавлении на одном уровне. Названия разделов и подразделов формулируются кратко и четко, в них следует отразить основное содержание соответствующего раздела. При этом в названиях параграфов не следует повторять то, что нашло отражение в названии главы.

### **Заключение**

Заключение ВКР представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов, выводов исследования, построенных на анализе соотношения полученных результатов с общей целью и конкретными задачами исследования и имеющимися в соответствующей литературе положениями, данными, фактами.

Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач, так как каждая задача должна быть определенным образом отражена в выводах.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключался главный смысл работы, какие новые научные задачи встают в связи с проведенным исследованием и его результатами, обозначить перспективы дальнейшей работы. В заключение уместно включить практические предложения и рекомендации, которые выходят за рамки основного текста ВКР.

### **Библиографический список**

Библиографический список размещается после текста работы и предшествует приложениям. Библиографический список является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

Объем библиографического списка к ВКР не может быть менее 30 источников, при этом общие справочные издания (энциклопедии, словари и т.п.) не могут составлять более 10% от общего объема, учебники и учебные пособия также не могут составлять более 10% от общего объема библиографического списка. Исключения составляют работы, связанные с непосред-

венным анализом специфики содержания справочных и учебных изданий, например исторические или филологические работы. Рекомендуется до 2/3 библиографического списка представить публикациями, выполненными за последние 5 лет.

Представляется единый библиографический список к работе в целом. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

Наиболее удобным является алфавитное расположение материала без разделения на части по видовому признаку (например: книги, статьи).

Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определенного автора на проблему).

При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд и располагаются после русскоязычных. Затем все библиографические записи в списке последовательно нумеруются, представляя единую числовую последовательность русскоязычных и иностранных источников.

Библиографические сведения в списке оформляются по единым правилам в соответствии со стандартом библиографического описания и ссылок в Российской Федерации ГОСТ 7.1-2003, 2004.

### **3.2.3. Порядок оформления выпускной квалификационной работы**

Тексты выпускных квалификационных работ оформляются в соответствии с едиными требованиями:

Выпускная квалификационная работы должна быть напечатана, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через 1,5-й интервал, поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху, снизу – 2 см. Объем ВКР может быть в пределах 40-80 страниц стандартного печатного текста (без приложений). Все страницы работы (включая библиографический список и приложения) последовательно нумеруются. Листы работы прошиваются.

Каждый раздел текста ВКР начинается с новой страницы.

Заголовки глав и разделов выделяется жирным шрифтом.

Таблицы и рисунки могут располагаться как непосредственно в тексте ВКР, так и в приложениях. Таблицы и рисунки должны содержать заголовки и названия, достаточно полно отражающие их содержание и специфику.

### **3.2.4. Порядок составления отзыва и рецензии на выпускную квалификационную работу**

#### **Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу**

Научный руководитель представляет отзыв на ВКР на заседании кафедры, где окончательно решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Это заседание проводится не позднее, чем за две недели до начала защиты ВКР.

В отзыве должна содержаться характеристика проделанной обучающимся работы, отмечены ее положительные стороны и недостатки, перечислены качества выпускника, выявленные в ходе его работы над заданием:

- сформированность навыков работы с научной литературой;
- умение организовать и провести исследование;
- сформированность навыков интерпретации полученных результатов, их обсуждения;
- обоснованность и ценность полученных результатов и выводов;
- проявление значимых для работы качеств (ответственность, добросовестность, активность, проявление творчества, организаторские способности, аналитические способности и др.);
- апробация работы (выступления на конференциях, публикации, проведение семинаров, консультаций и т.д.);
- степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества, проявившиеся в процессе выполнения ВКР.

В заключение отзыва руководитель дела делает вывод о возможности допуска обучающегося к защите.

### **Рецензия на выпускную квалификационную работу**

Выпускная квалификационная работа, допущенная кафедрой к защите, направляется на рецензию. Рецензентами могут быть преподаватели, имеющие необходимую подготовку и опыт научного исследования в области тематики рецензируемых выпускных работ.

В рецензии на работу отмечаются:

- актуальность и новизна темы;
- полнота и обстоятельность изложения поставленной проблемы, выдвинутых цели и задач;
- целесообразность используемых методов;
- теоретическая и/или практическая ценность полученных результатов;
- обоснованность и ценность полученных результатов и выводов;
- соответствие оформления работы требованиям;
- возможные замечания.

Рецензент, направляя свое внимание на качество выполненной работы, должен дать прямую оценку выполненной обучающимся ВКР в соответствии с требованиями ГОС ВПО, ФГОС ВО.

В качестве внешних рецензентов могут быть привлечены возможные работодатели или специалисты, имеющие необходимую подготовку и/или опыт научного исследования в области тематики рецензируемой выпускной работы.

### **3.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной аттестационной комиссии**

К защите ВКР допускаются обучающиеся, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе соответствующей специальности/направления подготовки и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Для защиты обучающийся должен представить выпускную квалификационную работу, отзыв руководителя и рецензию, если она предусмотрена ООП.

Защита ВКР организуется в соответствии с графиком учебного процесса. Распределение обучающихся для защиты происходит не позднее, чем за неделю до первого дня защиты. Обучающиеся распределяются в группы по дням работы ГАК по желанию, степени готовности работы и с учетом возможностей научного руководителя. Состав группы – не более 12 человек.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГАК с участием не менее двух третей ее состава.

Защита ВКР проводится публично. На ней могут присутствовать все желающие и принимать участие в обсуждении представленной на защиту ВКР.

Члены ГАК имеют возможность ознакомиться с ВКР, которая предлагается им на рассмотрение на заседании комиссии перед выступлением обучающегося.

Последовательность защиты может быть следующей:

- председатель ГАК называет тему работы и предоставляет слово автору;
- ориентировочное время сообщения обучающегося о ВКР на заседании ГАК 10 минут. В своем выступлении он должен кратко и последовательно изложить полученные в ходе подготовки ВКР основные результаты исследовательской работы с использованием иллюстративного материала;
- после доклада обучающегося члены ГАК и все присутствующие могут задавать ему вопросы по содержанию работы. Время для ответа на вопросы и обсуждение работы регулируется председателем ГАК.
- затем научный руководитель выступает с отзывом о работе, если по какой-то причине он не присутствует на защите, его отзыв зачитывает председатель ГАК;
- далее следует выступление рецензента;
- обучающийся отвечает на замечания рецензента;
- члены ГАК могут выступить со своими мнениями, оценками по работе;
- обучающийся отвечает на высказанные замечания, прозвучавшие в процессе дискуссии.

После выслушивания всех работ, назначенных на данный день защиты, члены ГАК обсуждают результаты защиты и оценивают каждую работу.

Защита ВКР может оцениваться по следующим критериям:

- актуальность темы и научная новизна;
- степень достижения поставленной цели, положенной в основу ВКР;
- адекватность и уровень методов исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснованность полученных фактов, корректность проведения экспериментальной работы и применения статистических методов;
- структура работы, логичность в изложении материала;
- научность и полнота изложения содержания;
- использование источников, наличие ссылок на работы других авторов, корректность цитирования;
- обоснованность обобщения результатов исследования, адекватность выводов содержанию работы;
- качество оформления ВКР (стиль, язык, грамотность, аккуратность);
- качество доклада (обоснование проблемы, четкость в изложении полученных результатов, адекватность выводов, уровень ориентировки в проблеме и полученных результатах, умение участвовать в научной дискуссии, научный язык выступления);
- качество оформления иллюстративного материала к выступлению;
- степень самостоятельности и организованности обучающегося в выполнении работы.

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества, проявившиеся в процессе выполнения ВКР;
- рецензента за работу в целом, учитывая степень обоснованности выводов и рекомендаций, их новизны и практической значимости, степень ее соответствия требованиям предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- членов ГАК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на замечания рецензента и вопросы комиссии и присутствующих.

Члены ГАК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию в печати, результаты – к внедрению, а выпускника к продолжению обучения на более высокой ступени образования (поступлению в магистратуру, аспирантуру по соответствующему направлению или специальности).

Защищенная квалификационная работа хранится не менее 5 лет на кафедрах или в учебно-методических кабинетах факультетов, кафедр, где они выполнялись. Они могут быть предоставлены для ознакомления и анализа обучающимся последующих выпусков.

### **3.4. Критерии оценки ВКР**

3.4.1. При определении оценки ВКР членами Государственной аттестационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практиче-

ской подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления дипломной работы. Государственная аттестационная комиссия, определяя оценку защиты и выполнения ВКР в целом, учитывает также оценку рецензента.

Суммарный балл оценки ГАК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГАК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГАК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГАК.

1.1.1. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления протоколов заседаний ГАК в установленном порядке.

«ОТЛИЧНО» – ВКР по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям; доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу без замечаний. Заключительное слово краткое, но емкое по сути. Широкое применение и уверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«ХОРОШО» - ВКР по содержанию соответствует основным требованиям, тема исследования раскрыта; доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимого вывода, но устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу без замечаний или имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы. Заключи-

тельное слово краткое, но допускаются расплывчатость сути. Несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняются с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, оформлена небрежно. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу указывают на наличие замечаний,

недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему. В заключительном слове студент не до конца уяснил допущенные им ошибки в работе. Недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - доклад не полностью структурирован, слабо раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на выпускную квалификационную работу имеются существенные замечания. В заключительном слове студент продолжает «плавать» в допущенных им ошибках. Слабое применение и использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

1.1.2. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы обучающегося по четырехбалльной системе оценивания представляется в протокол заседания комиссии и зачётную книжку обучающегося.

ся, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии. В случае получения неудовлетворительной оценки при защите выпускной квалификационной работы повторная защита проводится в соответствии с «Положением об итоговой аттестации ПГПУ».

## Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Специальность «Информационные технологии в образовании»**

---

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель Совета факультета

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Государственный экзамен (междисциплинарный)**  
*«Информационные системы и информационные технологии в образовании»*

---

**Экзаменационный билет № 1 .**

1.

2.

