

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.03.02 Информационные системы

и технологии

код и наименование направления подготовки

/ Голушов С.А. /

« 08 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б3. Государственная итоговая аттестация

Уровень высшего образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль):

Информационные системы и технологии

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра-разработчик:

Информационно-вычислительных систем

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Государственный экзамен	108/3	4, 8	108/3	5		
Защита выпускной квалификационной работы	216/6	4, 8	216/6	5		
Всего по блоку	324/9		324/9			

Лист согласования рабочей программы

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

утвержденного 12 марта 2015 г. регистрационный номер 219
дата

- 2 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от 30.04.2015 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Глебова Т.А., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Преподаватели:

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ИВС
протокол от 28.08.2017 № 1

Заведующий кафедрой

Васин Л.А., к.т.н., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

30.08.2017
дата

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии

протокол от 31.08.2017 № 1

Председатель методической комиссии

Глебова Т.А., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения
в _____ учебном году на заседании кафедры

_____ протокол от _____ № _____

Заведующий кафедрой

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения
в _____ учебном году на заседании кафедры

_____ протокол от _____ № _____

Заведующий кафедрой

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС по направлению подготовки (09.03.02 «Информационные системы и технологии»).

Задачи освоения государственной итоговой аттестации: определяются видами профессиональной деятельности выпускника.

Видами профессиональной деятельности выпускника являются:

- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- инновационная;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности: Проектно-конструкторская деятельность:

предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

техническое проектирование (реинжиниринг);

рабочее проектирование;

выбор исходных данных для проектирования;

моделирование процессов и систем;

оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;

сертификация проекта по стандартам качества;

расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;

расчет экономической эффективности;

разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

Проектно-технологическая деятельность:

проектирование базовых и прикладных информационных технологий;

разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий.

Производственно-технологическая деятельность:

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, 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, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, 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, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

Организационно-управленческая деятельность:

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;

оценка совокупной стоимости владения информационными системами;

оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;

организация контроля качества входной информации.

Научно-исследовательская деятельность:

сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

Инновационная деятельность:

согласование стратегического планирования с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), инфраструктурой предприятий и организаций.

Монтажно-наладочная деятельность:

инсталляция, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;

сборка программной системы из готовых компонентов;

инсталляция, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию; испытаний и сдаче информационных систем в эксплуатацию;

участие в проведении испытаний и сдаче в опытную эксплуатацию информационных систем и их компонентов.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

поддержка работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;

обеспечение условий жизненного цикла информационных систем;

обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;

адаптация приложений к изменяющимся условиям функционирования;

составление инструкций по эксплуатации информационных систем.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки (специальности) (09.03.02 «Информационные системы и технологии»).

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

3. Виды государственной итоговой аттестации

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) (09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от « 12 » марта 2015 года № 219 и Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (приказ ректора №06-06-192 от 25.09.2015 г.) предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

- государственный экзамен,
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

4. Планируемые результаты государственной итоговой аттестации

Планируемые результаты государственной итоговой аттестации определяются видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Планируемые результаты освоения компетенций приведены в табл. 1.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения компетенций

Общекультурные компетенции		
ОК-1 - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь		
Знает	Умеет	Владеет
– философские системы картины мира, сущность, основные этапы развития философской мысли, важнейшие философские школы и учения; – особенности функционирования знания в современном обществе, эстетические ценности, их значения в	– раскрывать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов; – анализировать свою речь и речь собеседника;	– навыками логико-методического анализа научного исследования и его результатов, методиками системного анализа предметной области, методами проведения научно-исследовательских работ; – профессионально значимыми жанрами деловой и

творчестве и повседневной жизни; – коммуникативные качества правильной речи; – нормы современного русского литературного языка;		научной речи, основными интеллектуально-речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах
ОК-2 - готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами		
Знает	Умеет	Владеет
– основные положения экономической науки; – методы исследования, применяемые при решении научноисследовательской задачи; методы научного анализа и обобщения фактического материала, используемого в процессе исследования;	– работать в коллективе; знать принципы и методы организации и управления малыми коллективами; – проводить расчет экономической эффективности;	– культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
ОК-3 - способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность		
Знает	Умеет	Владеет
– особенности конституционного строя, правового положения граждан, систему права, основные положения отраслевых юридических наук;	– принимать решения и совершать юридические действия с точным соответствием с законом, правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности;	– навыками работы с нормативными правовыми документами и их использования в своей профессиональной деятельности.
ОК-4 - понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
– основы организации работы коллектива исполнителей; – эффективные технологии общения; конфигурации информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем;	– реализовывать ряд функций руководителя; – применять эффективные технологии общения; – учитывать личностные особенности людей; – использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем;	– основными психологическими приемами; – правилами поведения в конфликте; – эффективными технологиями общения. – моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем.
ОК-5 - способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
– основные закономерности функционирования био-	– применять на практике знания о современных ди-	– знаниями о состоянии геосфер Земли, методами

<p>сферы, современные динамические процессы в природе и техносфере; принципы рационального природопользования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения экономической науки; 	<p>намических процессах в природе и техносфере, об особенностях функционирования глобальной экосистемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; – проводить расчет экономической эффективности; 	<p>прогнозирования и предупреждения техногенных катастроф;</p> <ul style="list-style-type: none"> – культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
<p>ОК-6 - умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования</p>		
–	–	–
<ul style="list-style-type: none"> – формы и практики современной культуры, основы культуры повседневности; 	<ul style="list-style-type: none"> – логично представлять освоенное знание, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; 	<ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом, познавательными подходами и методами изучения культурных форм.
<p>ОК-7 - умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков</p>		
–	–	–
<ul style="list-style-type: none"> – эффективные технологии общения; – вредные привычки и способы борьбы с ними; 	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать личностные особенности людей; – бороться с вредными привычками; – пользоваться правилами поведения в конфликте; – составлять план ведения переговоров; 	<ul style="list-style-type: none"> – основными психологическими приемами; – правилами поведения в конфликте; – эффективными технологиями общения
<p>ОК-8 - осознание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации, готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе</p>		
–	–	–
<ul style="list-style-type: none"> – основные события, их даты, персоналии; – основные дискуссионные проблемы российской истории; 	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания и умения при анализе современных социально-экономических и социально-политических проблем современного этапа развития отечественной истории; 	<ul style="list-style-type: none"> – основными методологическими подходами к изучению истории.
<p>ОК-9 - знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны, способность использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей дея-</p>		

<p>тельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии</p>		
–	–	–
<ul style="list-style-type: none"> – природу и сущность государства и права, основные закономерности их функционирования и развития; – особенности государственного и правового развития России; – особенности конституционного строя, правового положения граждан, систему права, основные положения отраслевых юридических наук; – сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в основных отраслях материального и процессуального права; 	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать юридическими понятиями и категориями, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; – принимать решения и совершать юридические действия с точном соответствии с законом, правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативными правовыми документами и их использования в своей профессиональной деятельности.
<p>ОК-10 - способность к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка</p>		
–	–	–
<ul style="list-style-type: none"> - особенности системы изучаемого иностранного языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах (в сопоставлении с родным языком); - коммуникативные качества правильной речи; - нормы современного русского литературного языка; 	<ul style="list-style-type: none"> – читать и переводить литературу по специальности обучаемых (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение); - письменно выражать свои коммуникативные намерения в сферах, предусмотренных программой; – понимать аутентичную иноязычную речь на слух в объеме программной тематики; - анализировать свою речь и речь собеседника; – различать и устранять ошибки и недочеты в устной и письменной речи; 	<ul style="list-style-type: none"> – всеми видами речевой деятельности в социокультурном и профессиональном общении на иностранном языке. – профессионально значимыми жанрами деловой и научной речи, основными интеллектуально-речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах.

<p>Общепрофессиональные компетенции</p>		
<p>ОПК-1 - владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p>		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия информатики; 	<ul style="list-style-type: none"> – работать на персональном компьютере; 	<ul style="list-style-type: none"> – методами практического использования современных

<ul style="list-style-type: none"> – современные средства вычислительной техники; – состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем; – базовые и прикладные информационные технологии; – инструментальные средства информационных технологий; 	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться современными компьютерными технологиями и основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами; – оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи; – применять информационные технологии при проектировании информационных систем; 	<p>компьютеров для поиска обработки информации и основами численных методов решения прикладных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией использования информационных технологий при создании информационных систем
<p>ОПК-2 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – методы решения систем линейных алгебраических уравнений, основы дифференцирования и интегрирования функций, решения дифференциальных уравнений, основные положения теории вероятностей и математической статистики; – принципы построения аналитико-имитационных моделей информационных процессов, основные классы моделей и методы моделирования; – приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; 	<ul style="list-style-type: none"> – методами решения задач алгебры и геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерноэкономической практике; 	<ul style="list-style-type: none"> – методами решения задач алгебры и геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерноэкономической практике. – приемами моделирования информационных процессов предметной области
<p>ОПК-3 - способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем</p>		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – основные этапы проектирования информационной системы и модели жизненного цикла информационной системы; – основы языка UML; – ГОСТы, входящие в перечень документов ЕСПД; – виды программ и программных документов по 	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать диаграммы моделей системы на языке UML; – разрабатывать эскизный и технический проект, техническое задание; – описывать программы - состав и требования; 	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками работы с объектно-ориентированными CASE-средствами; – знаниями о содержании государственных стандартов.

ГОСТ 19.101-77; – виды программных документов и их коды;		
ОПК-4 - понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> - источники угроз безопасности информации, методы оценки уязвимости информации; - методы пресечения разглашения конфиденциальной информации; 	<ul style="list-style-type: none"> – отыскивать необходимые нормативные правовые акты и информационные правовые нормы в системе действующего законодательства; - применять действующую законодательную базу в области обеспечения информационной безопасности и защиты информации; 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками сопровождения и управления системами защиты информации.
ОПК-5 - способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – современные математические основы выработки управленческих решений; 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать современные научные методы анализа проблем и задач, возникающих перед ЛПП в ходе управления; – использовать современные методы математической теории принятия решений для типовых задач обоснования решений; 	<ul style="list-style-type: none"> – общей методологией и схемой процесса выработки решений; – технологией оценки эффективности и предпочтительности альтернатив по выбранным критериям в сложных ситуациях.
ОПК-6 - способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – основные этапы, методологию, технологию и средства проектирования информационных систем; – состав и структуру инструментальных средств, тенденции их развития (операционные системы, языки программирования, технические средства); 	<ul style="list-style-type: none"> – проводить предпроектное обследование объекта проектирования; – проводить выбор исходных данных для проектирования; – применять инструментальные средства при проектировании информационных систем; 	<ul style="list-style-type: none"> – методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем. – методологией использования инструментальных средств при создании информационных систем.

Профессиональные компетенции

Научно-исследовательский

ПК-22 способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – понятия инженерии знаний и нейрокибернетики; – методы представления и обработки знаний; – методы математического и физического моделирования, основы инженерного эксперимента; – источники научно-технической и патентной информации; 	<ul style="list-style-type: none"> – способами проектирования баз знаний и реализации систем, основанных на знаниях. – приемами проведения информационного поиска, накопления и обработки научно-технической информации. – составлять алгоритм исследований и оформлять результаты научных исследований; 	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому; – разрабатывать продукционные базы знаний; – способами проектирования баз знаний и реализации систем, основанных на знаниях.
ПК-23 - готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – методы математического и физического моделирования, основы инженерного эксперимента; – источники научно-технической и патентной информации; – основные задачи и методы интеллектуального анализа данных; 	<ul style="list-style-type: none"> – составлять алгоритм исследований и оформлять результаты научных исследований; – разрабатывать новые технические решения; – формулировать задачи анализа данных, выбирать адекватные алгоритмы их решения, оценивать качество получаемых решений; 	<ul style="list-style-type: none"> – приемами проведения информационного поиска, накопления и обработки научно-технической информации. – технологиями разработки алгоритмов и программными системами анализа данных.
ПК-24 - способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – что представляет собой решение как математический объект, важнейшие аспекты построения и анализа математических моделей теории принятия решений; 	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; – применять экономико-математические модели для решения реальных аналитических задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками обоснованного выбора методов экономико-математического моделирования.
ПК-25 - способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений); 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с рядом программных средств, осуществляющих обработку различных видов информации.

ПК-26 - способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях		
Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> – виды мультимедиа приложений; – основные современные средства растровой и векторной графики; – гипертекстовые возможности; – виды звуковых файлов и анимации;- 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать звуковые файлы и анимацию; – использовать инструментальные интегрированные программные среды разработчика мультимедиа продуктов; 	<ul style="list-style-type: none"> – знаниями об истории становления и развития мультимедиа технологий.

Перечень компетенций, вынесенных в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки *(указывается код и наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)* на государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, приведен в таб. 2.

Таблица 2

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен
и выпускную квалификационную работу

Код формируемой компетенции в соответствии ФГОС ВО	Государственный экзамен	Защита ВКР
ОК-1		+
ОК-2		+
ОК-3		+
ОК-4		+
ОК-5		+
ОК-6		+
ОК-7		+
ОК-8		+
ОК-9		+
ОК-10		+
ОПК-1	+	+
ОПК-2	+	+
ОПК-3	+	+
ОПК-4	+	+
ОПК-5	+	+
ОПК-6	+	+
ПК-22		+
ПК-23		+
ПК-24	+	+
ПК-25	+	+

ПК-26		+
-------	--	---

5. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению (специальности) подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (табл. 3) и составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

Таблица 3

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Трудоемкость	
		в часах	ЗЕТ
1	Государственный экзамен	108	3
2	Защита выпускной квалификационной работы	216	6
	Общая трудоемкость	324	9

6. Процедура государственной итоговой аттестации

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии определяются вузом на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №86, от 28.04.2016 г. №502);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции приказа Минобрнауки России от 15.01.2015 №7);

- приказа ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от 25.09.2015 № 06-06-192 «Об утверждении и введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с дополнениями и изменениями);

- регламента проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 24.11.2016 г., протокол заседания Ученого совета ПГУАС №3;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению (специальности) подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком и утверждаются приказом ректора ПГУАС не позднее, чем за месяц до начала ГИА.

Не позднее, чем за три рабочих дня до государственного экзамена издается распоряжение декана факультета (института) о допуске студентов к ГИА. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению (специальности) подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Обсуждение результатов ГИА в отношении каждого студента проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решение государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия – заместителями председателей комиссий.

При этом комиссия оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП. При определении оценки также принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление выпускной квалификационной работы, ход ее защиты, в том числе ответы на замечания рецензентов.

Результаты государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию ПГУАС письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения видов государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с результатами государственного экзамена и (или) защиты выпускной квалификационной работы. Подача и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с положением ПГУАС о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

7. Государственный экзамен

7.1. Форма, требования проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы по направлению (специальности) подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, результат освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и компетенции по которым вынесены для оценки их сформированности на государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится письменно. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов (тем, заданий), выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по билетам, подготовленным кафедрой «Информационно-вычислительные системы» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университета архитектуры и строительства». Каждый билет включает 4 вопроса.

При подготовке ответов на экзаменационные вопросы студенту рекомендуется воспользоваться следующей методикой:

1. Обоснование роли и места вопроса (темы) в изучаемой дисциплине.

Студенту необходимо аргументировать значимость данного вопроса или темы в изу-

чаемой дисциплине, продемонстрировав тем самым, что он достаточно ориентирован в ее структуре и логике. Следует также указать на взаимосвязь данного вопроса (темы) с другими вопросами (темами) изучаемого курса.

2. Указание нормативно-правовой базы, относящейся к теме.

В данной части ответа следует назвать нормативно-правовые источники (законы, постановления, указы и др.) в их хронологической последовательности. Знание юридической базы студентом представляет его ответ с выгодной стороны и является обязательным.

3. Определение понятийного категориального аппарата.

Для выполнения этого пункта рекомендаций требуется вначале дать определения основных категорий и понятий, которые встречаются в трактовке экзаменационного вопроса. Затем привести критерии, по которым данная категория отличается от ряда аналогичных (в первую очередь, функциональные).

4. Приведение видов, состава и классификации исследуемых категорий.

Данная рекомендация должна выполняться исходя из современных научных представлений об исследуемых категориях.

5. Приведение формул и примеров.

Содержательность студенческого ответа должна быть поддержана приведением необходимых по теме формул и соответствующих примеров с применением формул. Грамотное использование этого пункта рекомендаций наглядно демонстрирует прочность знаний экзаменуемых. Приветствуется использование общепринятых символьных обозначений, но возможно и использование собственной символики для обозначения показателей.

6. Обозначение проблемной постановки вопроса.

В тех случаях, когда вопрос носит проблемный характер, следует пояснить, в чем состоит конфликт и сложность поднимаемого вопроса. Под проблемой в самом общем плане понимается несоответствие действительного состояния системы желаемому, т.е. как есть и как должно быть. Ответ студента, умеющего квалифицированно осуществлять проблемную постановку вопроса, оценивается более высоко.

7. Изложение истории вопроса и возможности дальнейшего развития темы.

В данном пункте, если позволяет тема, рекомендуется несколько расширить рамки вопроса с тем, чтобы продемонстрировать комиссии не только знание данного вопроса, но свое профессиональное перспективное мышление по излагаемому вопросу. Точка зрения студента может не совпадать с общепринятыми представлениями о способах решения проблемы, но главным критерием в этом случае служит достаточно четкая логика рассуждений и надежность аргументации. Приветствуется также оригинальность и свежесть высказываемых идей.

Последовательность ответа по указанным пунктам может изменяться в зависимости от специфики и внутренней логики излагаемого вопроса. Изложение может также содержать и другие пункты, имеющие прямое отношение к изучаемой тематике. Общим требованием к ответу служит его конкретность, полнота и логичность изложения.

Члены экзаменационной комиссии вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний выпускника по рассматриваемым темам.

Результаты экзамена определяются коллегиально оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

Передача итогового государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

7.2. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен

1. ОПК-1

Информатика

- Языки программирования
- 2. **ОПК-2**
Вычислительная математика
- 3. **ОПК-3**
Автоматизированные системы проектирования
- 4. **ОПК-4**
Информационная безопасность и защита информации
Теория информационных процессов и систем
- 5. **ОПК-5**
Базы данных
Интеллектуальные системы и технологии
Технологии программирования
- 6. **ОПК-6**
Администрирование информационных систем
- 7. **ПК-24**
Моделирование процессов и систем
- 8. **ПК-25**
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

7.3. Содержание программы государственного экзамена

Перечень вопросов

Дисциплина «Технология программирования»

1. Программирование в средах современных информационных систем: объектно-ориентированное проектирование и программирование. Языки объектно-ориентированной парадигмы. Достоинства и недостатки ООП.
2. Важнейшие принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Динамическое и статическое связывание.
3. Определение термина «инкапсуляция» в языках объектно-ориентированной парадигмы программирования. Модульность. Примеры инкапсуляции.
4. Наследование. Определение термина «наследование». Определение базового класса. Соотношение подкласса и суперкласса. Пример записи наследования в программе. Типы наследования: внутреннее, защищенное и публичное наследование, назначение и примеры записи в программе. Виртуальные методы. Абстрактные классы.
5. Понятие интерфейса. Наследование с использованием нескольких интерфейсов.
6. Определение термина «полиморфизм». Разновидности полиморфизма в парадигме объектно-ориентированного программирования. Полиморфные переменные. Перегрузка функций. Параметрическая перегрузка. Чистый полиморфизм.
7. Интерфейс и реализация класса. Дружественные и виртуальные функции. Описание класса – атрибуты и методы на примере построения класса для работы со строками.
8. Понятие конструктора в языках объектно-ориентированной парадигмы программирования. Назначение, свойства. Копирующий конструктор. Деструкторы. Назначение, свойства. Пример программы с использованием конструктора и деструктора.
9. Понятие события в объектно-ориентированной парадигме программирования: природа событий, виды событий, маршрутизация событий. Модификация и обработка событий. Реакция на события.
10. Использование стандартных элементов работы с базами данных: технология драйверов ODBC и OLEDB. Классы доступа к данным.

Дисциплина «Управление данными»

1. Понятия «модель данных», «база данных», «банк данных», «система управления базами данных». Компоненты среды СУБД. Функции СУБД. Настольные и серверные СУБД. Примеры СУБД.

2. Трехуровневая архитектура БД (внешний, концептуальный, внутренний уровни). Функции СУБД. Типовая организация современной СУБД. Языки БД. Архитектура многопользовательских СУБД.
3. Понятие модели данных. Типология моделей данных. Иерархическая и сетевая модели (определение, логическая структура, физическое размещение, основные операции с данными, достоинства и недостатки, примеры).
4. Определение реляционной модели данных. Элементы реляционной модели (отношение, схема отношения, кортеж, сущность, атрибут, домен, значение атрибута, первичный ключ, тип данных). Требования к таблице как к отношению (правила Э.Кодда). Примеры реляционных МД.
5. Отношения между таблицами в базе данных. Назначение ключа. Виды ключей (первичный, альтернативный, внешний). Индекс. Индексный файл. Виды связей между таблицами («один-к-одному», «один-ко-многим», «много-к-одному», «много-ко-многим»). Примеры связей между таблицами. Целостность данных.
6. Нормализация отношений в базах данных. Избыточность данных и аномалии обновления. Понятие нормализации отношений. Первая нормальная форма (1НФ). Функциональные зависимости (ФЗ). Частичная и полная функциональная зависимость. Вторая нормальная форма (2НФ). Транзитивная функциональная зависимость. Третья нормальная форма (3НФ). Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК).
7. Проектирование базы данных (БД). Этапы проектирования БД (системный анализ, инфологическое, даталогическое и физическое проектирование). Типология моделей на различных этапах проектирования. Краткая характеристика моделей.
8. Инфологическое проектирование БД. Основные компоненты концептуальной модели. Преимущества использования ER-моделирования. Краткая характеристика ER-модели.
9. Описание базовой ER-модели предметной области. Понятия «объект» и «класс объектов». Разновидности объектов. Изображение простого объекта. Описание свойств объекта. Разновидности свойств. Связи между объектами. Рекомендации по построению базовой ER-модели.
10. Физическая организация данных. Технологии хранения данных в СУБД. Доступ к базе данных. Файловые структуры БД. Хеширование.
11. Механизмы доступа к данным. Виды механизмов доступа к данным. Характеристика механизмов доступа BDE, ODBC, OLE DB и ADO.
12. Структурированный язык запросов SQL. Общая характеристика языка. Операторы языка группы DDL: CREATE, ALTER, DROP. Примеры использования операторов.
13. Оператор языка группы SQL SELECT. Примеры запросов.
14. Транзакция и целостность БД. Понятие транзакции и её краткая характеристика. Модели транзакции (автоматическое и управляемое выполнение транзакций). Журнал транзакций. Параллелизм. Проблемы, возникающие при параллелизме (пропавшие обновления, чтение «грязных» данных, чтение несогласованных данных, строки-призраки). Сериализация транзакций. Захват и освобождение объекта.

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»

1. Понятие «информационная система» (ИС). Классификация информационных систем (по различным критериям: по типу хранимой информации, по степени автоматизации информационных процессов, по характеру обработки, по характеру использования выходной информации, в зависимости от сферы применения).
2. Жизненный цикл программного обеспечения. Понятие «жизненного цикла» ИС. Модели ЖЦ ИС. Стандарты, описывающие ЖЦ ИС.
3. Содержание основных процессов ЖЦ ПО ИС. Понятие «жизненного цикла» ИС. Стандарт ISO/IEC 12207. Краткая характеристика процессов ЖЦ ПО ИС (действия, входные данные,

выходные данные). Краткая характеристика проектных и технических процессов (ISO/IEC 15288).

4. Каноническое проектирование информационных систем (ИС). Определение, стадии канонического проектирования ИС и их характеристика. Модель «как есть» (“as-is”). Модель «как должно быть» (“to-be”).
5. Техническое задание (ТЗ) на разработку информационной системы. Состав и содержание технического задания (ГОСТ 34.603-89).
6. Типовое проектирование информационной системы (ИС). Определение. Типовое проектное решение (ТПР). Классы ТПР. Достоинства и недостатки ТПР. Параметрически - ориентированное и модельно-ориентированное проектирование. Типовые модели ИС.
7. Понятия организационного бизнес-моделирования. Полная бизнес-модель компании (миссия, дерево стратегий, матрица проекций, матрица функциональной ответственности, процессные потоковые модели, полная бизнес-модель компании).
8. Методология быстрой разработки приложений RAD. Жизненный цикл по методологии RAD.
9. Спецификация функциональных требований к информационной системе (ИС). Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли.
10. Методология проектирования IDEF0. Цель моделирования. Контекстная диаграмма. Стрелки (управление, механизм, вход, выход, вызов, граничные стрелки, ICOM-коды, несвязанные граничные стрелки, связи между стрелками, разветвляющиеся и сливающиеся стрелки, туннелирование стрелок).
11. Метод описания процессов IDEF3. Цель моделирования. Техника описания набора данных.
12. Функциональная методика потоков данных DFD. Цель моделирования. Основные понятия. Преимущества и недостатки.
13. Унифицированный язык визуального моделирования UML. Место языка UML в проектировании ИС. Классы. Диаграммы классов.
14. Унифицированный язык визуального моделирования UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы последовательностей. Кооперативные диаграммы. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов.

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии»

1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Классификация ИИС. Знания и их свойства. Классификация знаний.
2. Методы представления знаний Прикладная система с элементами искусственного интеллекта. Данные и знания. Знания компьютерные. Виды знаний: понятийные, процедурные, фактографические.
3. Продукционная модель. Семантическая сеть. Фреймовая модель.
4. Экспертные системы и решаемые ими задачи. Самообучающиеся системы (индуктивные системы, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах).
5. Структура статической экспертной системы. Примеры задач, решаемых экспертными системами. Технология разработки экспертной системы. Системы с нечеткой логикой.
6. Логическое программирование Методология логического программирования. Общие сведения о языке Prolog, связь с исчислением предикатов.
7. Механизмы логического вывода в моделях представления знаний. Классификация ЭС. Структура статической и динамической ЭС. Компоненты ЭС.
8. Нейросети. Основные модели и методы нейронного анализа.
9. Распознавание образов.
10. Прямой и обратный вывод в ЭС продукционного типа;

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем»

1. Основные положения общей теории систем.
2. Классификация систем.
3. Принципы системности.
4. Понятие структуры системы.
5. Системный подход. Системный анализ.
6. Методы и модели описания систем.
7. Закономерности функционирования и развития систем.
8. Сложные системы: критерии эффективности, основы разработки и исследования.
9. Требования, предъявляемые к информационным системам.
10. Стандарты в области автоматизированных информационных систем.

Языки программирования

1. Классификация типов данных. Встроенные типы данных. Преобразование типов.
2. Основные операторы. Чтение данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.
3. Массивы. Размерность массива. Методы и свойства класса Array.
4. Многомерные массивы. Рваные массивы.
5. Методы и свойства класса String.
6. Параметры функции. Функции с переменным числом параметров.
7. Функции с необязательными параметрами. Функции с именованными параметрами. Перегрузка методов.
8. Определение класса. Поля. Методы. Объекты. Конструкторы. Деструктор.
9. Ключевое слово this. Ключевое слово static. Статические конструкторы. Статические классы.
10. Основные свойства ООП. Инкапсуляция. Наследование.

Вычислительная математика

1. Общая характеристика систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и методов их решения.
2. Итерационные методы решения СЛАУ: методы простой итерации, Зейделя и релаксации.
3. Общая характеристика методов Ньютоновского типа для решения систем нелинейных уравнений (СНУ).
4. Полиномиальная интерполяция. Интерполяционные полиномы Лагранжа и Ньютона.
5. Аппроксимация функций по методу наименьших квадратов.
6. Методы численного интегрирования.
7. Общая характеристика методов нахождения экстремумов непрерывных функций.
8. Задача линейного программирования (ЗЛП).
9. Задача выпуклого программирования (ЗВП).
10. Задача нелинейного программирования (ЗНП).

Автоматизированные системы проектирования

1. Понятие АИС, САПР. Предпосылки изучения дисциплины. Предметы исследования АП.
2. Определение САПР по ГОСТу, обозначения САПР в мировой практике. Принципы проектирования.
3. Блочный-иерархический подход к процессу проектирования. Параметры проектируемых объектов.
4. Составные части процесса проектирования. Типовые проектные процедуры.
5. Открытие чертежа. Построение примитивов POINT, LINE, LINETYPE.
6. Схема процесса проектирования.
7. Задачи принятия решений в САПР.
8. Виды критериев оптимального проектирования.
9. Чертежные границы, режимы рисования (SNAP, GRID, ORTHO, OSNAP).
10. Аддитивные и мультипликативные критерии оптимальности.

11. Минимаксные критерии.

Информационная безопасность и защита информации

1. Шифрование данных. Симметричная и ассиметричная системы шифрования.
2. Схема криптографического закрытия данных.
3. Обобщенная схема шифрования информации.
4. Случайные и преднамеренные угрозы.
5. Средства доступа к информации при преднамеренных угрозах.
6. Методы защиты передаваемой информации.
7. Блочные шифры на основе стандарта шифрования DES.
8. Криптосистема с ключом общего пользования RSA.
9. Схема формирования цифровой подписи на основе итеративных процедур Майера – Матиаса и Дэвиса – Майера.
10. Схема формирования и проверки цифровой подписи.
11. Принципы шифрования и дешифрования.
12. Ассиметричная криптографическая система Эль – Гамала. Алгоритмы шифрования и дешифрования.
13. Цифровая подпись.

Администрирование информационных систем

1. Функции, процедуры и службы администрирования.
2. Объекты администрирования, программная структура.
3. Службы управления конфигурацией, контролем характеристик, ошибочными ситуациями, учетом и безопасность.
4. Службы регистрации, сбора и обработки информации.
5. Инсталляции ИС.
6. Оперативное управление и регламентные работы, управление и обслуживание технических средств.
7. Аппаратно-программные платформы администрирования.
8. Информационные системы администрирования.
9. Примеры программирования в системах администрирования.
10. Управления сетевым уровнем.
11. Управления сетевыми сервисными службами.

Моделирование процессов и систем

1. Основные этапы моделирования.
2. Какой уровень декомпозиции на подсистемы следует достигать при создании модели реальной системы?
3. В чём заключается исследование математической модели?
4. Какие средства машинного моделирования вы знаете?
5. Что такое прецеденты (варианты использования)?
6. Роль прецедентов в построении моделей информационных систем .
7. Описание состояний проектируемой системы.
8. Представление классов при моделировании информационной системы.

(привести полный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен).

7.4. Критерии обобщенной оценки сформированности компетенций по результатам государственного экзамена

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированное системы компетенций, подлежащих проверке на государственном экзамене оценивается по 4-балльной шкале:

– «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

– «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Уровень сформированности вынесенных на государственный экзамен компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, уме-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имею-

	ние.	ний, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	щихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

7.5. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена

7.5.1 Основная, дополнительная и нормативная литература

Основная литература:

- 1.
- 2.

Указываются учебники и учебные пособия, изданные за последние 5 лет для дисциплин гуманитарного, социального, экономического и профессионального циклов и 10 лет для дисциплин математического и естественнонаучного циклов.

Нормативная литература: *(если необходима)*

- 1.
- 2.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.

7.5.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к государственному экзамену

- 1.

Указывается учебно-методическая литература, разработанная преподавателями университета с датой издания (методические указания, учебные и учебно-методические пособия и пр. Списки составляются в алфавитном порядке по фамилиям первых авторов.

7.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки к государственному экзамену, в т.ч. профессиональные базы данных

- 1.
- 2.

Профессиональные БД – это базы данных с удаленным доступом, содержащие технические, деловые, правовые и другие сведения, подготовленные профессиональными производителями ин-

7.7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки к государственному экзамену, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

- 1.
- 2.

В разделе указывается программное обеспечение, используемое для решения типовых задач обработки информации.

8. Выпускная квалификационная работа

8.1. Требования к подготовке выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам бакалавриата не подлежат рецензированию. Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры или специалитета рецензируются в обязательном порядке.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом *и рецензией* не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

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

8.2. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

8.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

(приводятся требования, предъявляемые к структуре и содержанию ВКР).

8.4. Правила оформления выпускных квалификационных работ

(привести правила оформления текстовой (при наличии) и графической части ВКР)

(привести бланки титульного листа пояснительной записки, задания, аннотации (если имеется), пример оформления библиографического списка литературы, бланк отзыва руководителя, бланк по результатам нормоконтроля, бланк заключения заведующего кафедрой, бланк резюме (если имеется), бланк рецензии (для магистров и специалистов) и другие бланки при наличии).

8.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Студент-выпускник вуза допускается к защите квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии, если им полностью выполнен учебный план обучения и имеет соответствующее заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске работы к защите. Процедура защиты выпускных квалификационных работ определена Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

(далее привести список присутствующих на защите ВКР,

Привести описание процедуры защиты,

Привести действия председателя, членов и секретаря комиссии)

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляется ведомость с указанием оценки и уровня сформированности компетенций. Оценка дается членами государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество выполненной работы, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, отзывы на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВКР оценивается по 4-балльной шкале:

– «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

– «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании отзыва руководителя *и рецензии* отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а так же рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению (специальности) подготовки *(указывается код и наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*.

8.6. Критерии оценки сформированности компетенций по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Ответ студента на защите выпускной квалификационной работы оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень сформированности вынесенных на ВКР компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже мини-	Минимально допустимый	Уровень знаний в	Уровень знаний в

	мальных требований. Имели место грубые ошибки.	уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

8.7. Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы

8.7.1 Основная, дополнительная и нормативная литература

Основная литература:

- 1.
- 2.

Указываются учебники и учебные пособия, изданные за последние 5 лет для дисциплин гуманитарного, социального, экономического и профессионального циклов и 10 лет для дисциплин математического и естественнонаучного циклов.

Нормативная литература: (если необходима для изучения дисциплины)

- 1.
- 2.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.

8.7.2 Методические указания для обучающихся по подготовке и защите выпускной квалификационной работы

- 1.

Указывается учебно-методическая литература, разработанная преподавателями университета с датой издания (методические указания, учебные и учебно-методические пособия и пр. Списки составляются в алфавитном порядке по фамилиям первых авторов.

8.8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, в т.ч. профессиональные базы данных

- 1.
- 2.

Профессиональные БД – это базы данных с удаленным доступом, содержащие технические, деловые, правовые и другие сведения, подготовленные профессиональными производителями информации

8.9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

- 1.
- 2.

В разделе указывается программное обеспечение, используемое для решения типовых задач обработки информации.