

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информационных технологий
Профилирующая кафедра математики и математического моделирования

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора рук. ЦНО
О.Ю. Елькина
14.03.2018

**Фонд оценочных средств для итоговой
(государственной итоговой) аттестации**

по направлению
**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки
**Программное и математическое обеспечение информационных
технологий**

Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Год набора 2018

Новокузнецк 2018

Содержание

1. Общие положения	3
2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения профессиональной образовательной программы	3
3. Выпускная квалификационная работа	45
3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.	45
3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.	46
3.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	51

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения профессиональной образовательной программы

Выпускник по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем с квалификацией бакалавр в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ОПОП академического бакалавриата должен обладать следующими компетенциями (таблица 1):

Таблица 1

Коды компетенций	Компетенции	Планируемые результаты обучения
Общекультурные		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать – основы философских (в том числе этических) учений как основы формирования убеждений, ценностных ориентаций, мировоззрения; – основные философские понятия и категории, закономерности социокультурного развития общества; – категории «духовность», «патриотизм», «гражданственность» как ценностные основания личности; – основные закономерности взаимодействия человека и общества; – механизмы и формы социальных отношений; – философские основы развития проблемы ценностей и ценностных ориентаций; – основы системного подхода (основные принципы, положения, аспекты и т. д.) как общенаучного метода; – критерии сопоставления алгоритмов (методов) решения различных (освоенных или близких к ним по содержанию) классов задач; – принципы, критерии и правила построения суждений, оценок; – достоинства, недостатки, условия использования методов (способов, алгоритмов), применяемых для комплексного решения поставленной задачи; Уметь – ориентироваться в системе философских и социально-гуманитарных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; – объяснять понятия «духовность», «патриотизм», «гражданственность»; – осуществлять анализ учебной междисциплинарной задачи и (или) учебно-профессиональной (квазипрофессиональной) задачи, используя основы философских и социально-гуманитарных знаний, основы системного подхода (умеет выделить базовые составляющие (элементы), связи, функции и т. д.); – осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, используя различные источники информации; осуществлять анализ, собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи;

		– выбирать критерии для сопоставления и оценки алгоритмов (методов) решения определенного класса задач; – грамотно, логично, аргументированно, формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности; – переносить теоретические знания на практические действия; – оценивать эффективность принятого решения (решения поставленной задачи); Владеть – навыками философского мышления для выработки эволюционного, системного, синергетического взглядов на проблемы общества; – навыками оценивания мировоззренческих, социально-культурных проблем в контексте общественной и профессиональной деятельности; – навыками формирования патриотического отношения и гражданской позиции при решении социальных задач в профессиональной деятельности; – навыками анализа задачи с выделением базовых составляющих, декомпозиции задачи; – способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; – способностью анализировать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки;
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать – этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мирового развития как основания формирования российской гражданской идентичности, социальных ценностей и социокультурных ориентаций личности; – понимает логику и значимость «сквозных» исторических сюжетов развития российского государства; основные закономерности и движущие силы исторического развития; – социокультурные традиции как базовые национальные ценности российского общества; – особенности историко-культурного и нравственно-ценностного влияния исторических событий на формирование гражданской позиции и патриотического отношения личности. Уметь – устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, выявлять существенные особенности исторических процессов и явлений с точки зрения интересов России; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; – использовать знания о культурном многообразии российского общества; – демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным

		традициям российского государства; – выражать личностные и гражданские позиции в социальной деятельности; – осознавать российскую гражданскую идентичность. Владеть – навыками научной аргументации при отстаивании собственной мировоззренческой и гражданской позиции по вопросам исторического развития гражданского общества; – навыками демонстрации уважительного отношения к историческому наследию, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей), навыками проявления гражданской позиции как члена гражданского общества; – навыками проявления ответственного патриотического отношения к национальным ценностям российского общества.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: – основные понятия и модели неоклассической институциональной микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; – основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; – проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты; – основные понятия и содержание теоретических подходов маркетинга; особенности маркетинговой деятельности в сфере государственного и муниципального управления. Уметь: – анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; – характеризовать экономические закономерности и тенденции; – выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста; – применять элементы и концепции маркетинга к сфере государственного и муниципального управления. Владеть: – навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также последствий экономического развития; – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности; – навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.

ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать –основные положения конституции РФ, права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; –институты, принципы, нормы правового регулирования общественных отношений; –правовые нормы в системе социального и профессионального регулирования; –нормативные документы по вопросам трудового и гражданского законодательства; –права и обязанности работников в различных сферах деятельности; –право социальной защиты граждан, нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок их разрешения; –основы законодательства и нормативные правовые документы по профилю профессиональной деятельности; –организационно-правовые формы юридических лиц; –правовые основы разработки и реализации профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности; –приоритетные направления развития законодательства и иных нормативных правовых актов, регламентирующих профессиональную деятельность в РФ; Уметь –защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством, ориентироваться в действующем налоговом кодексе; –анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию. Владеть –навыками правового решения конкретных задач во всех сферах деятельности; –опытом работы с нормативными правовыми документами профессиональной деятельности; –навыками оценки своей деятельности с точки зрения правового регулирования; –навыками проектирования решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; –навыками по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных производственных ситуаций; –навыками по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями правовых норм и стандартов;
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на	Знать –основы русского языка как культурной ценности, как основания духовного единства России и

	русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ценностного основания российской государственности; – основные категории и понятия в области системы русского языка; – фонетические, лексические, грамматические основы речи изучаемого иностранного языка для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; – суть содержания понятий «официальная / неофициальная ситуация устного и письменного общения»; – социокультурные особенности и правила ведения межкультурного диалога для решения задач профессионального взаимодействия; – об информационно-коммуникативных технологиях, используемых в официальной и неофициальной коммуникации; – основы перевода профессионально-ориентированных текстов; – основы русского языка как источника и средства формирования у гражданина России этнокультурных ориентаций, как средства привития гражданско-патриотических устремлений личности. Уметь – пользоваться русским языком как средством общения, как социокультурной ценностью российского государства; – воспринимать и понимать устную и письменную речь на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей, выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; – создавать высказывания официального / неофициального характера устного и письменного общения для достижения целей межличностной коммуникации; – грамотно употреблять в речи изученный фонетический, лексический, грамматический материал на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; – использовать информационные информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных и профессиональных задач; – определять и применять ИКТ и различные типы словарей и энциклопедий при работе с текстовым материалом; – создавать двуязычный словник для выполнения переводов по определенной тематике в профессиональных целях с иностранного языка на русский; – выполнять выборочный письменный перевод профессионально-значимых текстов с иностранного языка на русский. Владеть
--	--	---

		–навыками использования русского языка как средства общения и способа транслирования ценностного и патриотического отношения к своему государству; –способностью осуществлять, оценивать и при необходимости корректировать коммуникативно-когнитивное поведение в условиях устной коммуникации на государственном и иностранном языках; –способностью выбирать на государственном и иностранном языках вербальные и невербальные средства для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в официальных и неофициальных ситуациях; –навыками диалогической и монологической речи для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в ситуациях официального и неофициального общения; –навыками использования информационно-коммуникационных технологий и различных типов словарей и энциклопедий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках; –навыками перевода профессионально-значимых текстов с иностранного языка на русский язык.
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Знать –суть понятия «стратегия сотрудничества»; –особенности поведения выделенных групп людей; –нравственно-профессиональные и социально - психологические принципы организации деятельности членов команды; –суть работы в команде; –социальные, этнические, конфессиональные и межкультурные особенности взаимодействия в команде; Уметь –применять методы стратегии сотрудничества для решения отдельных задач, поставленных перед группой; –определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; –демонстрировать учет в социальной и учебной деятельности особенностей поведения выделенных групп людей; –давать характеристику последствиям (результатам) личных действий; –составлять план последовательных шагов (дорожную карту) для достижения заданного результата; –демонстрировать понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; –эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические);

		–формулировать, высказывать и обосновывать предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; –согласовывать свою работу с другими членами команды; Владеть –способностью понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; – способностью понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; –способностью предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; –навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды и презентации результатов работы команды;
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: –социально-личностные и психологические основы самоорганизации; –теории и концепции профессионального самоопределения и саморазвития; –специфику управления карьерой на уровне гендерной этики и гендерной этики; –технологии и методы управления карьерой; –факторы и предпосылки, обеспечивающие успешность профессиональной карьеры; – теоретические основы ортобиотики; –основные функциональные компоненты процесса самоорганизации (целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль и коррекция); –основные мотивы и этапы самообразования; –типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); –структуру профессиональной мобильности (внутренняя потребность в профессиональной мобильности, способность и знаниевая основа профессиональной мобильности, самоосознание личностью своей профессиональной мобильности, сформированное на основе рефлексии готовности к профессиональной мобильности); –условия организации профессиональной мобильности; –различные виды проектов, их суть и назначение; –общую структуру концепции проекта, понимает ее составляющие и принципы их формулирования; – концепции (концептуальные модели) проектов будущей профессиональной деятельности; –правовые и экономические основы разработки и реализации проектов будущей профессиональной деятельности;

	–структуру проектного (технического) задания в рамках будущей профессиональной деятельности; –системы и стандарты качества, используемые в будущей профессиональной деятельности; –принципы, критерии и правила построения суждений, оценок; –разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; –перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. –типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); Уметь: –познавать себя и определять своё место в сфере профессионального труда в зависимости от этапа деловой жизни; -- познавать окружающий мир и других людей; -- ставить реальные цели профессионального самодвижения; -- увязывать личные профессиональные интересы с интересами других (окружающих) людей и общества; -- пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; –в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения; –выбирать оптимальный способ решения задачи, учитывая предоставленные в проекте ресурсы и планируемые сроки реализации данной задачи; –представлять в виде алгоритма (по шагам и видам работ) выбранный способ решения задачи; –определять время, необходимое на выполнение действий (работ), предусмотренных в алгоритме; –документально оформлять результаты проектирования; –реализовывать спроектированный алгоритм решения задачи (т. е. получить продукт) за установленное время; –оценивать качество полученного результата; –грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; –составлять доклад по представлению полученного результата решения конкретной задачи, учитывая установленный регламент выступлений; –видеть суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументированно ответить на него; –видеть суть критических суждений относительно представляемой работы и предложить возможное направление ее совершенствования в соответствии с поступившими рекомендациями и замечаниями;
--	---

		–ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; –пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. –ставить реальные цели профессионального самодвижения; –в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения; –пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; Владеть: -- методиками самоисследования; -- технологией поиска работы; -- технологией тайм-менеджмента и способами планирования собственного времени жизни; -- технологией и методами здоровьесбережения (практической ортобиотикой); -- технологией планирования и сопровождения карьеры как системы психологической помощи клиентам на различных этапах жизненного пути; -- навыками психологического консультирования клиентов и групп по проблемам карьеры; –навыками самообразования, планирования, оценки результативности и эффективности собственной деятельности; –способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; –навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества за установленное время; –навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта; –навыками организации социально- профессиональной мобильности. –навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере. –навыками организации социально- профессиональной мобильности
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: -- роль физической культуры в формировании основ здорового образа жизни и обеспечении здоровья; --особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; --особенности форм и содержания физического воспитания. Уметь: --соблюдать нормы здорового образа жизни;

		–использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности ,укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; -- использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом возрастных особенностей и условий реализации конкретной профессиональной деятельности. Владеть: –способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; –способностью поддерживать необходимый уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; –основами методики самостоятельных занятий и занятий физической культурой с различными группами населения с учетом условий жизнедеятельности.
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Знать: –законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации, классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте, классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты, правила техники безопасности при работе в своей области; –алгоритм действий при возникновении возгорания или угрозы взрыва; Уметь: –снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе, с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; –выявлять и устранять нарушения техники безопасности на рабочем месте; –предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; –оказать первую медицинскую помощь; Владеть: –навыками оказания первой медицинской помощи; способностью обеспечивать безопасные и или комфортные условия труда на рабочем месте; –способностью выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; –способностью предотвращать возникновение чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; –способностью принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
Общепрофессиональные		

ОПК-1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: – цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; – организационно-правовые основы информационной безопасности; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии разработки глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья Уметь: – практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; – применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; – проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; – применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска; – применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов. – разрабатывать программные средства масштабирования окна браузера Владеть: – навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья. – навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: – основные факты, концепции и принципы теорий, определяющих математические основы информатики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, физика, дискретная математика, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория игр и исследование операций).

		Уметь: – грамотно пользоваться языком теорий, определяющих математические основы информатики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, физика, дискретная математика, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория игр и исследование операций) – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания теорий, определяющих математические основы информатики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, физика, дискретная математика, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория игр и исследование операций) для решения практических задач. Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий (математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, физики, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теории игр и исследования операций).
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные направления развития технологий программирования. – современные технологии программирования и их актуальные проблемы. Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач. Владеть: – навыками анализа и освоения новых технологий программирования; – опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства	Знать – процесс производства программного продукта: методы, технологии, инструментальные средства; – методологию тестирования и отладки программного обеспечения; – критерии качества программного обеспечения;

	автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Уметь: – использовать методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов – решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения – Собирать исходную информацию – Анализировать требования к программным средствам Владеть – CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами – программными средствами автоматизированного проектирования программного обеспечения. – методами разработки, анализа и проектирования ПО – инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Знать – направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой – технологии распределенной обработки данных – принципы построения и архитектуру компьютерных сетей – о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов. – архитектуру и технологии информационных систем, – особенности работы в многопользовательских средах Уметь: – определять технические параметры компьютера с помощью служебных программ – выбирать структуру вычислительной системы и режим ее функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы ее составляющих – применять методы повышения производительности вычислительных систем и увеличения их надежности – выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения для проблемно-ориентированных программных систем, параллельных и распределенных вычислительных систем. – разрабатывать многопользовательские информационные системы и управлять ими Владеть – стандартными программными средствами исследования компьютерных сетей – навыками разработки сетевых приложений, разработки параллельных программ – проблемно-ориентированными программными средствами.

		– навыками администрирования в различных средах и сетях
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	Знать – методы и проблемы продвижения на рынок информационных услуг программ, программных средств и информационных технологий – политику и опыт ведущих производителей программного обеспечения и информационных технологий в освоения рынка –порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; –организационную систему интеллектуальной собственности в РФ; –международную правовую и организационную систему интеллектуальной собственности; –методики проведения патентных исследований, в том числе в глобальных компьютерных сетях. –условия возникновения и виды соавторства при создании результатов интеллектуальной деятельности коллективным творческим трудом; –порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного коллективным творческим трудом, и распоряжение им; –порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного при выполнении служебных обязанностей, и распоряжение им. Уметь – провести лицензирование программных продуктов и информационных технологий – формировать стоимость программного продукта, ценовую политику, – оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; –использовать в практической деятельности методы и средства защиты интеллектуальной собственности; –готовить обзоры патентных источников по заданной теме; –оформлять результаты патентных исследований в соответствии с требованиями Владеть – формами продаж, проведения рекламных кампаний и презентаций – навыками разработки решений по применению мер защиты программных продуктов. –навыками оформления заявочных материалов на изобретения; –навыками оформления документов на регистрацию программ для ЭВМ и БД –навыками оформления отношений по использованию изобретений, программ для ЭВМ и БД
ОПК-7	способностью	Знать:

	использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	– основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования – принципы и методы разработки и применения систем поддержки принятия решений Уметь: – выбирать, анализировать и оценивать направление программирования с точки зрения его использования при решении профессиональных задач. – программировать на языке искусственного интеллекта Владеть – приемами и методами разработки программ в рамках направлений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального программирования – аппаратными и программными инструментальными средствами разработки систем искусственного интеллекта
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО).	Знать – приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения – принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения – методы и средства проектирования программного обеспечения Уметь: – - диагностировать и восстанавливать системы при сбоях и отказах – использовать программные средства мониторинга сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеть – навыками инсталляции и сопровождения программного обеспечения – навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем. –
ОПК-9	способностью использовать знания	Знать – методы организации работы в коллективах разработчиков ПО,

	методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	– направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО. – этапы реинжиниринга программных средств – стандарты и требования к разработке ПО – этапы процесса создания и сборки программного средства из компонентов Уметь: – разработать документацию программных средств – синтезировать требования к программному продукту и провести декомпозицию программного средства на компоненты – организовать управление версиями разработки ПО Владеть: – навыками создания вариантов архитектуры программного средства – навыками чтения программных кодов – навыками коллективной работы по созданию программ;
ОПК-10	способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов, функционирования систем реального времени	Знать – методы архитектуры, алгоритмы функционирования систем реального времени – методы проектирования программного обеспечения систем реального времени – особенности оборудования, на котором применяют системы реального времени и их характеристики, связанные с особенностями оборудования. Уметь – разрабатывать структурные и функциональные схемы составляющих системы реального времени – применять методы повышения производительности и увеличения надежности системы реального времени Владеть – средствами разработки и отладки программного обеспечения систем реального времени
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Знать – разнообразные программные средства, используемые для решения задач в различных предметных областях – требования к программным средствам для решения задач в различных предметных областях Уметь: – собирать исходную информацию для разработки программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – проводить испытания и ревизию создаваемого программного средства для решения задач в различных предметных областях

		Владеть: – технологиями проектирования и реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – навыками анализа и тестирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – программными средствами, используемыми для решения задач в различных предметных областях
Профессиональными		
научно-исследовательская деятельность		
ПК-1	Готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.	Знать – о развитии новых областей применения вычислительной техники и автоматизированных систем в информационных и вычислительных системах и сетях – основы метода системного моделирования – этапы моделирования, различные подходы к созданию моделей – назначение моделей при исследовании и проектировании программных систем – необходимые свойства моделей – требования к программному продукту (информационной системе, вычислительной системе) – типы компонентов и программных блоков – методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач Уметь: – разрабатывать требования к программному продукту – осуществлять выбор эффективных методов моделирования – проводить исследование модели на обладание необходимыми свойствами – проводить исследование и анализ для формирования требований к компонентам программных систем (информационных и вычислительных систем) – декомпозировать программные средства на компоненты (информационные и вычислительные системы) – использовать программные продукты для графического отображения построенного алгоритма Владеть – средствами автоматизированного конструирования моделей – методами применения вычислительной техники и автоматизированных систем в информационных системах и сетях – навыками построения алгоритмов для решения типовых задач – навыками создания программного продукта на основе разработанной модели.

		– навыками системного моделирования
проектно-конструкторская деятельность		
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	Знать: – методы разработки информационных моделей – основные модели информационных технологий – способы применения моделей информационных технологий для решения задач в предметных областях Уметь: – строить информационные модели – разрабатывать и исследовать алгоритмы, реализующие информационные модели – разрабатывать программные продукты на основе информационных моделей – разрабатывать программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем – разрабатывать программное обеспечение и способы администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные) – создавать и применять средства математического обеспечения информационных систем – вырабатывать варианты реализации требований к программному продукту и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений – оценивать возможности существующей программно—технической архитектуры, современных средств разработки программных продуктов, Владеть – навыками разработки программных продуктов на основе использования моделей информационных технологий для решения задач в предметных областях – методологиями разработки программного обеспечения и технологий программирования (проектирования и использования баз данных)
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования	Знать: – математические методы, используемые для решения задач в различных предметных областях, алгоритмы, реализующие эти методы – пакеты прикладных программ, используемые для реализации моделирующих алгоритмов Уметь: – исследовать и разрабатывать моделирующие алгоритмы для решения задач в различных предметных областях. – реализовать разработанный алгоритм на базе языков и пакетов прикладных программ

		моделирования – выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам – анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению – подключать программный продукт к компонентам внешней среды – выбирать средства для реализации программного обеспечения и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений – разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного продукта – разрабатывать и документировать программные интерфейсы – проверять работоспособность программного продукта Владеть – навыками построения моделирующих алгоритмов для решения задач в различных предметных областях – навыками создания программных средств на основе моделирующих алгоритмов – методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
Специальные		
СПК-1	готовностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, – методы и средства планирования и организации научных исследований, в том числе вычислительного эксперимента и опытно-конструкторских разработок, – нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию, Уметь – ставить цели и обозначать задачи проводимых исследований, в том числе вычислительного эксперимента и разработок, – анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ

		– оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации Владеть – методами разработки технической документации – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
--	--	--

Фонды оценочных средств контроля качества сформированности компетенций размещены в рабочих программах дисциплин и программах практик.

В ходе текущей аттестации освоения основной профессиональной образовательной программы поэтапно оценивается сформированность следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, СПК-1.

Дополнительно средствами ФЭПО-тестирования оценивается сформированность компетенций дисциплинами:

Таблица 2 - Дисциплины и компетенции, выносимые на ФЭПО-тестирование

Курс / семестр (согласно РУП очной формы обучения)	Код и название дисциплины	Код и название компетенции (согласно ФГОС ВО)
2/4	Б1.Б.01 Философия	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
1/2	Б1.Б.02 История	ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
1/1	Б1.Б.03 Основы экономических знаний	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
2/3	Б1.Б.04 Правовые основы профессиональной деятельности	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
1-2/1-4	Б1.Б.05 Иностранный язык	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
1/1	Б1.Б.06 Русский язык и культура речи	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
1/1	Б1.Б.10 Безопасность жизнедеятельности	ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
1/1-2	Б1.Б.13 Программирование	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3 готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования
1/2	Б1.Б.14 Дискретная математика	ОПК-2 способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики
1/2	Б1.Б.15 Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-2 способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики
2/3-4	Б1.Б.17 Языки и методы программирования	ОПК-3 готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования ОПК-7 способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений

Задачей выпускной квалификационной работы (ВКР) является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям

ФГОС ВО и оценка сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП (таблица 3).

Задачей выпускной квалификационной работы (ВКР) является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценка сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП (таблица 3).

Таблица 3

Коды компетенций	Компетенции	Планируемые результаты обучения
Общекультурные		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать – основы философских (в том числе этических) учений как основы формирования убеждений, ценностных ориентаций, мировоззрения; – основные философские понятия и категории, закономерности социокультурного развития общества; – категории «духовность», «патриотизм», «гражданственность» как ценностные основания личности; – основные закономерности взаимодействия человека и общества; – механизмы и формы социальных отношений; – философские основы развития проблемы ценностей и ценностных ориентаций; – основы системного подхода (основные принципы, положения, аспекты и т. д.) как общенаучного метода; – критерии сопоставления алгоритмов (методов) решения различных (освоенных или близких к ним по содержанию) классов задач; – принципы, критерии и правила построения суждений, оценок; – достоинства, недостатки, условия использования методов (способов, алгоритмов), применяемых для комплексного решения поставленной задачи; Уметь – ориентироваться в системе философских и социально-гуманитарных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; – объяснять понятия «духовность», «патриотизм», «гражданственность»; – осуществлять анализ учебной междисциплинарной задачи и (или) учебно-профессиональной (квазипрофессиональной) задачи, используя основы философских и социально-гуманитарных знаний, основы системного подхода (умеет выделить базовые составляющие (элементы), связи, функции и т. д.); – осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, используя различные источники информации; осуществлять анализ, собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; – выбирать критерии для сопоставления и оценки алгоритмов (методов) решения определенного

		класса задач; – грамотно, логично, аргументированно, формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности; – переносить теоретические знания на практические действия; – оценивать эффективность принятого решения (решения поставленной задачи); Владеть – навыками философского мышления для выработки эволюционного, системного, синергетического взглядов на проблемы общества; – навыками оценивания мировоззренческих, социально-культурных проблем в контексте общественной и профессиональной деятельности; – навыками формирования патриотического отношения и гражданской позиции при решении социальных задач в профессиональной деятельности; – навыками анализа задачи с выделением базовых составляющих, декомпозиции задачи; – способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; – способностью анализировать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки;
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать – этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мирового развития как основания формирования российской гражданской идентичности, социальных ценностей и социокультурных ориентаций личности; – понимает логику и значимость «сквозных» исторических сюжетов развития российского государства; основные закономерности и движущие силы исторического развития; – социокультурные традиции как базовые национальные ценности российского общества; – особенности историко-культурного и нравственно-ценностного влияния исторических событий на формирование гражданской позиции и патриотического отношения личности. Уметь – устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, выявлять существенные особенности исторических процессов и явлений с точки зрения интересов России; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; – использовать знания о культурном многообразии российского общества; – демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства;

		– выражать личностные и гражданские позиции в социальной деятельности; – осознавать российскую гражданскую идентичность. Владеть – навыками научной аргументации при отстаивании собственной мировоззренческой и гражданской позиции по вопросам исторического развития гражданского общества; – навыками демонстрации уважительного отношения к историческому наследию, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей), навыками проявления гражданской позиции как члена гражданского общества; – навыками проявления ответственного патриотического отношения к национальным ценностям российского общества.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: – основные понятия и модели неоклассической институциональной микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; – основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; – проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты; – основные понятия и содержание теоретических подходов маркетинга; особенности маркетинговой деятельности в сфере государственного и муниципального управления. Уметь: – анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; – характеризовать экономические закономерности и тенденции; – выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста; – применять элементы и концепции маркетинга к сфере государственного и муниципального управления. Владеть: – навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также последствий экономического развития; – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности; – навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.
ОК-4	способностью использовать	Знать

	основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	–основные положения конституции РФ, права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; –институты, принципы, нормы правового регулирования общественных отношений; –правовые нормы в системе социального и профессионального регулирования; –нормативные документы по вопросам трудового и гражданского законодательства; –права и обязанности работников в различных сферах деятельности; –право социальной защиты граждан, нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок их разрешения; –основы законодательства и нормативные правовые документы по профилю профессиональной деятельности; –организационно-правовые формы юридических лиц; –правовые основы разработки и реализации профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности; –приоритетные направления развития законодательства и иных нормативных правовых актов, регламентирующих профессиональную деятельность в РФ; Уметь –защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством, ориентироваться в действующем налоговом кодексе; –анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию. Владеть –навыками правового решения конкретных задач во всех сферах деятельности; –опытом работы с нормативными правовыми документами профессиональной деятельности; –навыками оценки своей деятельности с точки зрения правового регулирования; –навыками проектирования решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; –навыками по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных производственных ситуаций; –навыками по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями правовых норм и стандартов;
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном	Знать –основы русского языка как культурной ценности, как основания духовного единства России и ценностного основания российской государственности; –основные категории и понятия в области системы русского языка;

языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	–фонетические, лексические, грамматические основы речи изучаемого иностранного языка для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; –суть содержания понятий «официальная / неофициальная ситуация устного и письменного общения»; –социокультурные особенности и правила ведения межкультурного диалога для решения задач профессионального взаимодействия; –об информационно-коммуникативных технологиях, используемых в официальной и неофициальной коммуникации; –основы перевода профессионально-ориентированных текстов; –основы русского языка как источника и средства формирования у гражданина России этнокультурных ориентаций, как средства привития гражданско-патриотических устремлений личности. Уметь –пользоваться русским языком как средством общения, как социокультурной ценностью российского государства; –воспринимать и понимать устную и письменную речь на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей, выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; –создавать высказывания официального / неофициального характера устного и письменного общения для достижения целей межличностной коммуникации; –грамотно употреблять в речи изученный фонетический, лексический, грамматический материал на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; –использовать информационные информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных и профессиональных задач; –определять и применять ИКТ и различные типы словарей и энциклопедий при работе с текстовым материалом; –создавать двуязычный словник для выполнения переводов по определенной тематике в профессиональных целях с иностранного языка на русский; –выполнять выборочный письменный перевод профессионально-значимых текстов с иностранного языка на русский. Владеть –навыками использования русского языка как средства общения и способа транслирования ценностного и патриотического отношения к своему государству;
--	--

		–способностью осуществлять, оценивать и при необходимости корректировать коммуникативно-когнитивное поведение в условиях устной коммуникации на государственном и иностранном языках; –способностью выбирать на государственном и иностранном языках вербальные и невербальные средства для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в официальных и неофициальных ситуациях; –навыками диалогической и монологической речи для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в ситуациях официального и неофициального общения; –навыками использования информационно-коммуникационных технологий и различных типов словарей и энциклопедий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках; –навыками перевода профессионально-значимых текстов с иностранного языка на русский язык.
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Знать –суть понятия «стратегия сотрудничества»; –особенности поведения выделенных групп людей; –нравственно-профессиональные и социально - психологические принципы организации деятельности членов команды; –суть работы в команде; –социальные, этнические, конфессиональные и межкультурные особенности взаимодействия в команде; Уметь –применять методы стратегии сотрудничества для решения отдельных задач, поставленных перед группой; –определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; –демонстрировать учет в социальной и учебной деятельности особенностей поведения выделенных групп людей; –давать характеристику последствиям (результатам) личных действий; –составлять план последовательных шагов (дорожную карту) для достижения заданного результата; –демонстрировать понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; –эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические); –формулировать, высказывать и обосновывать предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; –согласовывать свою работу с другими членами команды;

		Владеть –способностью понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; – способностью понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; –способностью предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; –навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды и презентации результатов работы команды;
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: –социально-личностные и психологические основы самоорганизации; –теории и концепции профессионального самоопределения и саморазвития; –специфику управления карьерой на уровне гендерной этики и гендерной эмики; –технологии и методы управления карьерой; –факторы и предпосылки, обеспечивающие успешность профессиональной карьеры; – теоретические основы ортобиотики; –основные функциональные компоненты процесса самоорганизации (целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль и коррекция); –основные мотивы и этапы самообразования; –типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); –структуру профессиональной мобильности (внутренняя потребность в профессиональной мобильности, способность и знаниевая основа профессиональной мобильности, самоосознание личностью своей профессиональной мобильности, сформированное на основе рефлексии готовности к профессиональной мобильности); –условия организации профессиональной мобильности; –различные виды проектов, их суть и назначение; –общую структуру концепции проекта, понимает ее составляющие и принципы их формулирования; – концепции (концептуальные модели) проектов будущей профессиональной деятельности; –правовые и экономические основы разработки и реализации проектов будущей профессиональной деятельности; –структуру проектного (технического) задания в рамках будущей профессиональной деятельности; –системы и стандарты качества, используемые в будущей профессиональной деятельности; –принципы, критерии и правила построения суждений, оценок; –разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства;

		–перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. –типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); Уметь: –познавать себя и определять своё место в сфере профессионального труда в зависимости от этапа деловой жизни; -- познавать окружающий мир и других людей; -- ставить реальные цели профессионального самодвижения; -- увязывать личные профессиональные интересы с интересами других (окружающих) людей и общества; -- пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; –в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения; –выбирать оптимальный способ решения задачи, учитывая предоставленные в проекте ресурсы и планируемые сроки реализации данной задачи; –представлять в виде алгоритма (по шагам и видам работ) выбранный способ решения задачи; –определять время, необходимое на выполнение действий (работ), предусмотренных в алгоритме; –документально оформлять результаты проектирования; –реализовывать спроектированный алгоритм решения задачи (т. е. получить продукт) за установленное время; –оценивать качество полученного результата; –грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; – составлять доклад по представлению полученного результата решения конкретной задачи, учитывая установленный регламент выступлений; –видеть суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументированно ответить на него; –видеть суть критических суждений относительно представляемой работы и предложить возможное направление ее совершенствования в соответствии с поступившими рекомендациями и замечаниями; –ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; –пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. –ставить реальные цели профессионального самодвижения; –в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее
--	--	--

		достижение, а также результаты их выполнения; –пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; Владеть: -- методиками самоисследования; -- технологией поиска работы; -- технологией тайм-менеджмента и способами планирования собственного времени жизни; -- технологией и методами здоровьесбережения (практической ортобиотикой); -- технологией планирования и сопровождения карьеры как системы психологической помощи клиентам на различных этапах жизненного пути; -- навыками психологического консультирования клиентов и групп по проблемам карьеры; –навыками самообразования, планирования, оценки результативности и эффективности собственной деятельности; –способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; –навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества за установленное время; –навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта; –навыками организации социально- профессиональной мобильности. –навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере. –навыками организации социально- профессиональной мобильности
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: -- роль физической культуры в формировании основ здорового образа жизни и обеспечении здоровья; --особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; --особенности форм и содержания физического воспитания. Уметь: --соблюдать нормы здорового образа жизни; --использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности ,укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; -- использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом возрастных особенностей и условий реализации конкретной профессиональной деятельности. Владеть:

		–способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; –способностью поддерживать необходимый уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; –основами методики самостоятельных занятий и занятий физической культурой с различными группами населения с учетом условий жизнедеятельности.
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Знать: –законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации, классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте, классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты, правила техники безопасности при работе в своей области; –алгоритм действий при возникновении возгорания или угрозы взрыва; Уметь: –снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе, с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; –выявлять и устранять нарушения техники безопасности на рабочем месте; –предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; –оказать первую медицинскую помощь; Владеть: –навыками оказания первой медицинской помощи; способностью обеспечивать безопасные и или комфортные условия труда на рабочем месте; –способностью выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; –способностью предотвращать возникновение чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; –способностью принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
Общепрофессиональные		
ОПК-1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	Знать: – цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; – организационно-правовые основы информационной безопасности; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии

	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	разработки глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья Уметь: – практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; – применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; – проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; – применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска; – применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов. – разрабатывать программные средства масштабирования окна браузера Владеть: – навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья. – навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: – основные факты, концепции и принципы теорий, определяющих математические основы информатики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, физика, дискретная математика, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория игр и исследование операций). Уметь: – грамотно пользоваться языком теорий, определяющих математические основы информатики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, физика, дискретная математика, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория игр и исследование операций) – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах;

		– применять знания теорий, определяющих математические основы информатики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, физика, дискретная математика, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория игр и исследование операций) для решения практических задач. Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий (математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, физики, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теории игр и исследования операций).
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные направления развития технологий программирования. – современные технологии программирования и их актуальные проблемы. Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач. Владеть: – навыками анализа и освоения новых технологий программирования; – опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать – процесс производства программного продукта: методы, технологии, инструментальные средства; – методологию тестирования и отладки программного обеспечения; – критерии качества программного обеспечения; Уметь: – использовать методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов – решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения – Собирать исходную информацию – Анализировать требования к программным средствам Владеть – CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами – программными средствами автоматизированного проектирования программного обеспечения.

		– методами разработки, анализа и проектирования ПО – инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Знать – направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой – технологии распределенной обработки данных – принципы построения и архитектуру компьютерных сетей – о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов. – архитектуру и технологии информационных систем, – особенности работы в многопользовательских средах Уметь: – определять технические параметры компьютера с помощью служебных программ – выбирать структуру вычислительной системы и режим ее функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы ее составляющих – применять методы повышения производительности вычислительных систем и увеличения их надежности – выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения для проблемно-ориентированных программных систем, параллельных и распределенных вычислительных систем. – разрабатывать многопользовательские информационные системы и управлять ими Владеть – стандартными программными средствами исследования компьютерных сетей – навыками разработки сетевых приложений, разработки параллельных программ – проблемно-ориентированными программными средствами. – навыками администрирования в различных средах и сетях
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	Знать – методы и проблемы продвижения на рынок информационных услуг программ, программных средств и информационных технологий – политику и опыт ведущих производителей программного обеспечения и информационных технологий в освоения рынка – порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; – организационную систему интеллектуальной собственности в РФ; – международную правовую и организационную систему интеллектуальной собственности;

		–методики проведения патентных исследований, в том числе в глобальных компьютерных сетях. –условия возникновения и виды соавторства при создании результатов интеллектуальной деятельности коллективным творческим трудом; –порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного коллективным творческим трудом, и распоряжение им; –порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного при выполнении служебных обязанностей, и распоряжение им. Уметь – провести лицензирование программных продуктов и информационных технологий – формировать стоимость программного продукта, ценовую политику, – оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; –использовать в практической деятельности методы и средства защиты интеллектуальной собственности; –готовить обзоры патентных источников по заданной теме; –оформлять результаты патентных исследований в соответствии с требованиями Владеть – формами продаж, проведения рекламных кампаний и презентаций – навыками разработки решений по применению мер защиты программных продуктов. –навыками оформления заявочных материалов на изобретения; –навыками оформления документов на регистрацию программ для ЭВМ и БД –навыками оформления отношений по использованию изобретений, программ для ЭВМ и БД
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки	Знать: – основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования – принципы и методы разработки и применения систем поддержки принятия решений Уметь: – выбирать, анализировать и оценивать направление программирования с точки зрения его использования при решении профессиональных задач. – программировать на языке искусственного интеллекта Владеть – приемами и методами разработки программ в рамках направлений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального программирования

	программ в рамках этих направлений	– аппаратными и программными инструментальными средствами разработки систем искусственного интеллекта
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО).	Знать – приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения – принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения – методы и средства проектирования программного обеспечения Уметь: – - диагностировать и восстанавливать системы при сбоях и отказах – использовать программные средства мониторинга сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеть – навыками инсталляции и сопровождения программного обеспечения – навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем. –
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	Знать – методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, – направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО. – этапы реинжиниринга программных средств – стандарты и требования к разработке ПО – этапы процесса создания и сборки программного средства из компонентов Уметь: – разработать документацию программных средств – синтезировать требования к программному продукту и провести декомпозицию программного средства на компоненты – организовать управление версиями разработки ПО Владеть:

		– навыками создания вариантов архитектуры программного средства – навыками чтения программных кодов – навыками коллективной работы по созданию программ;
ОПК-10	способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов, функционирования систем реального времени	Знать – методы архитектуры, алгоритмы функционирования систем реального времени – методы проектирования программного обеспечения систем реального времени – особенности оборудования, на котором применяют системы реального времени и их характеристики, связанные с особенностями оборудования. Уметь – разрабатывать структурные и функциональные схемы составляющих системы реального времени – применять методы повышения производительности и увеличения надежности системы реального времени Владеть – средствами разработки и отладки программного обеспечения систем реального времени
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Знать – разнообразные программные средства, используемые для решения задач в различных предметных областях – требования к программным средствам для решения задач в различных предметных областях Уметь: – собирать исходную информацию для разработки программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – проводить испытания и ревизию создаваемого программного средства для решения задач в различных предметных областях Владеть: – технологиями проектирования и реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – навыками анализа и тестирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – программными средствами, используемыми для решения задач в различных предметных областях
Профессиональными		
научно-исследовательская деятельность		
ПК-1	Готовностью к использованию метода системного моделирования	Знать – о развитии новых областей применения вычислительной техники и автоматизированных систем в информационных и вычислительных системах и сетях

	при исследовании и проектировании программных систем.	– основы метода системного моделирования – этапы моделирования, различные подходы к созданию моделей – назначение моделей при исследовании и проектировании программных систем – необходимые свойства моделей – требования к программному продукту (информационной системе, вычислительной системе) – типы компонентов и программных блоков – методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач Уметь: – разрабатывать требования к программному продукту – осуществлять выбор эффективных методов моделирования – проводить исследование модели на обладание необходимыми свойствами – проводить исследование и анализ для формирования требований к компонентам программных систем (информационных и вычислительных систем) – декомпозировать программные средства на компоненты (информационные и вычислительные системы) – использовать программные продукты для графического отображения построенного алгоритма Владеть – средствами автоматизированного конструирования моделей – методами применения вычислительной техники и автоматизированных систем в информационных системах и сетях – навыками построения алгоритмов для решения типовых задач – навыками создания программного продукта на основе разработанной модели. – навыками системного моделирования
проектно-конструкторская деятельность		
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	Знать: – методы разработки информационных моделей – основные модели информационных технологий – способы применения моделей информационных технологий для решения задач в предметных областях Уметь: – строить информационные модели – разрабатывать и исследовать алгоритмы, реализующие информационные модели – разрабатывать программные продукты на основе информационных моделей – разрабатывать программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных

		систем – разрабатывать программное обеспечение и способы администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные) – создавать и применять средства математического обеспечения информационных систем – вырабатывать варианты реализации требований к программному продукту и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений – оценивать возможности существующей программно—технической архитектуры, современных средств разработки программных продуктов, Владеть – навыками разработки программных продуктов на основе использования моделей информационных технологий для решения задач в предметных областях – методологиями разработки программного обеспечения и технологий программирования (проектирования и использования баз данных)
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования	Знать: – математические методы, используемые для решения задач в различных предметных областях, алгоритмы, реализующие эти методы – пакеты прикладных программ, используемые для реализации моделирующих алгоритмов Уметь: – исследовать и разрабатывать моделирующие алгоритмы для решения задач в различных предметных областях. – реализовать разработанный алгоритм на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования – выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам – анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению – подключать программный продукт к компонентам внешней среды – выбирать средства для реализации программного обеспечения и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений – разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного продукта – разрабатывать и документировать программные интерфейсы – проверять работоспособность программного продукта Владеть – навыками построения моделирующих алгоритмов для решения задач в различных предметных областях

		– навыками создания программных средств на основе моделирующих алгоритмов – методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
Специальные		
СПК-1	готовностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, – методы и средства планирования и организации научных исследований, в том числе вычислительного эксперимента и опытно-конструкторских разработок, – нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию, Уметь – ставить цели и обозначать задачи проводимых исследований, в том числе вычислительного эксперимента и разработок, – анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации Владеть – методами разработки технической документации – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

3. Выпускная квалификационная работа

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Результаты защиты ВКР, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления, в установленном порядке, протокола заседания государственной экзаменационной комиссии (далее ГЭК).

«Отлично» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа носит исследовательский или прикладной характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв научного руководителя;

- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению деятельности предприятия (организации) в рамках предметной области, эффективному использованию имеющихся ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа носит исследовательский или прикладной характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

- при защите работы студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета работы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа не содержит анализа и практического разбора предмета работы, не

отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры;

- не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзыве руководителя высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе дипломника в выполняемую работу;

- при защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

По результатам ГИА выпускников, ГЭК принимает решение о присвоении им степени «бакалавр» по данному направлению и выдаче соответствующего диплома.

3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.

Выпускникам рекомендуются следующие направления исследований:

- разработка нового программного и информационного обеспечения профессионально-ориентированной информационной системы;

- реинжиниринг информационной системы (то есть модернизация существующей информационной системы, развитие ее возможностей путем применения современных методов и средств моделирования, программирования, управления материальными, денежными и информационными потоками);

- адаптация профессионально-ориентированной информационной системы (то есть перевод системы на новые аппаратные и информационные платформы, адаптация существующей информационной системы к особенностям бизнес-процессов на конкретном предприятии).

- интеграция информационных систем (то есть стыковка информационных систем из разных предметных областей в связи с появляющимися новыми задачами).

Структура ВКР:

Введение содержит общие сведения о ВКР. В нем приводятся:

- краткая характеристика и актуальность решаемой проблемы, в том числе перечень нормативных документов, научных и технических программ различного уровня значимости, заказов предприятий и учреждений, послуживших основанием для выбора темы работы;

- содержательная характеристика цели (целей) и задач работы;

- краткая характеристика используемых математических методов и базовых элементов информационных технологий;

- характеристика результатов работы, их новизна и практическая ценность;

- краткое содержание основных разделов пояснительной записки.

Основная часть состоит из общей и специальной частей. Всего основная часть ВКР, как правило, включает 3 главы.

Глава 1. Описание и анализ предметной области.

Приводится описание предприятия (его структурно-логическая характеристика); проводится анализ и моделирование бизнес-процессов; описываются существующие и используемые на предприятии информационные системы и технологии; конкретизируются решаемые задачи в предметной области.

Глава 2. Теоретические основы.

Анализируется литература и информация, полученная с помощью глобальных сетей по функционированию информационных систем на предприятиях подобного типа и (или) бизнес-процессов в данной предметной области; определяются и конкретно описываются выбранные методы и средства для решения поставленных задач (методы и средства проектирования, инструментальные программные средства и среды программирования).

Глава 3. Проектные решения.

Реализация проектных решений в соответствии с поставленными задачами, связанных с модернизацией, модификацией или совершенствованием информационной системы и (или) бизнес-процессов на реальном предприятии или на модельном примере, с приведением необходимых схем, диаграмм, графических изображений элементов интерфейса системы или программных приложений.

Заключение должно содержать качественные и количественные оценки результатов выполненной работы. В этом разделе приводят в концентрированном виде (по пунктам) следующие сведения:

- перечень решенных задач;
- перечень и характеристика конкретных решений;
- сведения о качестве и эффективности полученных решений;
- рекомендации по практическому применению решений;
- направления их совершенствования (развития).

3.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР складывается из следующих показателей:

- работы студента в течение семестра по выполнению ВКР;
- текста пояснительной записки ВКР;
- демонстрационных материалов (презентации результатов работы);
- доклада на защите ВКР;
- ответов на вопросы членов ГЭК.

Таблица 4

Лица, оценивающие сформированность компетенций	Элементы оценивания				
	Работа студента в течение семестра по выполнению ВКР	Текст пояснительной записки	Презентация	Доклад	Ответы на вопросы членов ГЭК

Руководитель	ОК-1, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3.			
Члены ГЭК		ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	ОК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	ОК-3, ОК-5, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Распределение сфер оценивания между ответственными лицами (табл. 4):

Руководитель ВКР оценивает уровень сформированности компетенций выпускника по результатам анализа текста пояснительной записки ВКР и его работы в ходе выполнения ВКР и заполняет отзыв (Приложение 1). Полученная усредненная оценка по оцениваемым критериям является базой для выставления общей оценки в отзыве.

Текст работы оценивается по критериям:

актуальность темы; степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задач; уровень и корректность использования в работе методов исследований, моделирования процессов и систем; применение студентом (кой) знаний по естественнонаучным, социально-экономическим, общепрофессиональным и специальным дисциплинам при выполнении работы; ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения; применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе; качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов); практическая значимости работы.

Полученная усредненная оценка является базой для выставления общей оценки в отзыве.

Члены ГЭК по итогам защиты ВКР оценивают уровень сформированности компетенций по результатам анализа текста пояснительной записки ВКР, качества демонстрационного материала, доклада, а также ответов на заданные вопросы. По результатам группового обсуждения всех присутствующих членов ГЭК председатель заполняет оценочный лист (Приложение 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Примерная структура отзыва руководителя

Отзыв РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (Бакалаврской работы)

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студентом (кой) _____

Факультет информационных технологий

Кафедра математики и математического моделирования. Группа _____

Направление 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Наименование темы _____

Руководитель _____

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Показатели		Уровень сформированности			
		5	4	3	2
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции				
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции				
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности				
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности				
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия				
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.				
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию				
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.				
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.				
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики				
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования				
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения				
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения				
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с				

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оценочный лист членов ГЭК

Оценка уровня сформированности компетенций

студента _____ группы _____

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Показатели уровня сформированности компетенций			
		2 - низкий	3 - достаточный	4 - выше ожидаемого	5 - высокий
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции				
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции				
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности				
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности				
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия				
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.				
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.				
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики				
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования				
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения				
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.				
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения				
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений				
ОПК-10	способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов, функционирования систем реального времени				
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.				
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.				
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.				

ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования				
	Отзыв научного руководителя				
Средний балл					

Председатель ГЭК _____

Члены ГЭК _____
