

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 информатики, математики и экономики  
Профилирующая кафедра информатики и вычислительной техники им. В. К. Буторина

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УОР  
А.Ю. Ващенко

*А.Ю. Ващенко*  
14 февраля 2019 г.



**Фонд оценочных средств  
государственной итоговой аттестации**

по направлению подготовки  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) подготовки  
**Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Уровень образования  
*уровень бакалавриата*

Программа подготовки  
*академический бакалавриат*

Квалификация  
*бакалавр*

*Год набора 2018*

Новокузнецк, 2019

## Содержание

1	Общие положения .....	3
2	Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы .....	3
3	Выпускная квалификационная работа .....	19
3.1	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания .....	19
3.2	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы .....	20
3.3	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	24
	Приложение 1 .....	52
	Приложение 2 .....	53
	Приложение 3 .....	54
	Приложение 4 .....	55
	Приложение 5 .....	56
	Приложение 6 .....	58

## 1 Общие положения

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

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций выпускников по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника* в соответствии с требованиями ФГОС ВО (*оценивание результатов обучения-компонентов компетенций (знаний, умений, навыков) проводится в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации*).

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Выпускник по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника* с квалификацией *бакалавр* в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП), видами и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ОПОП должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ основы философских (в том числе этических) учений как основы формирования убеждений, ценностных ориентаций, мировоззрения;</li><li>✓ основные философские понятия и категории, закономерности социокультурного развития общества;</li><li>✓ категории «духовность», «патриотизм», «гражданственность» как ценностные основания личности;</li><li>✓ основные закономерности взаимодействия человека и общества;</li><li>✓ механизмы и формы социальных отношений;</li><li>✓ философские основы развития проблемы ценностей и ценностных ориентаций;</li><li>✓ основы системного подхода (основные принципы, положения, аспекты и т. д.) как общенаучного метода;</li><li>✓ критерии сопоставления алгоритмов (методов) решения различных (освоенных или близких к ним по содержанию) классов задач;</li><li>✓ принципы, критерии и правила построения суждений, оценок;</li><li>✓ достоинства, недостатки, условия использования методов (способов, алгоритмов), применяемых для комплексного решения поставленной задачи.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ориентироваться в системе философских и социально-гуманитарных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения;</li><li>✓ объяснять понятия «духовность», «патриотизм», «гражданственность»;</li><li>✓ 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.);</li></ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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;</li> <li>✓ выбирать критерии для сопоставления и оценки алгоритмов (методов) решения определенного класса задач;</li> <li>✓ грамотно, логично, аргументированно, формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности;</li> <li>✓ переносить теоретические знания на практические действия;</li> <li>✓ оценивать эффективность принятого решения (решения поставленной задачи).</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками философского мышления для выработки эволюционного, системного, синергетического взглядов на проблемы общества;</li> <li>✓ навыками оценивания мировоззренческих, социально-культурных проблем в контексте общественной и профессиональной деятельности;</li> <li>✓ навыками формирования патриотического отношения и гражданской позиции при решении социальных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>✓ навыками анализа задачи с выделением базовых составляющих, декомпозиции задачи;</li> <li>✓ способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>✓ способностью анализировать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</li> </ul>
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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;</li> <li>✓ понимает логику и значимость «сквозных» исторических сюжетов развития российского государства; основные закономерности и движущие силы исторического развития;</li> <li>✓ социокультурные традиции как базовые национальные ценности российского общества;</li> <li>✓ особенности историко-культурного и нравственно-ценностного влияния исторических событий на формирование гражданской позиции и патриотического отношения личности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, выявлять существенные особенности исторических процессов и явлений с точки зрения интересов России;</li> <li>✓ анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;</li> <li>✓ использовать знания о культурном многообразии российского общества;</li> <li>✓ демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства;</li> <li>✓ выражать личностные и гражданские позиции в социальной деятельности;</li> <li>✓ осознавать российскую гражданскую идентичность.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками научной аргументации при отстаивании собственной мировоззренческой и гражданской позиции по вопросам исторического развития гражданского общества;</li> </ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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;</li> <li>✓ навыками проявления ответственного патриотического отношения к национальным ценностям российского общества.</li> </ul>
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ основные понятия и модели неоклассической институциональной микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики;</li> <li>✓ основные макроэкономические показатели и принципы их расчета;</li> <li>✓ проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;</li> <li>✓ характеризовать экономические закономерности и тенденции;</li> <li>✓ выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также последствий экономического развития;</li> <li>✓ способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности;</li> <li>✓ навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.</li> </ul>
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ систему властных отношений, государственно-политическую организацию общества;</li> <li>✓ институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечить функционирование общества, взаимоотношения между людьми, обществом и государством;</li> <li>✓ систему российского права и правоприменения;</li> <li>✓ особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства и местного самоуправления в России;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов в различных сферах деятельности;</li> <li>✓ оперировать юридическими понятиями и категориями;</li> <li>✓ идентифицировать отраслевую принадлежность правоотношений;</li> <li>✓ анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ юридической терминологией;</li> <li>✓ методами российского права.</li> <li>✓ навыками реализации норм права; приемами принятия необходимых мер защиты законных прав и интересов</li> </ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ приемы выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на русском и иностранном языке;</li> <li>✓ основные приемы устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке;</li> <li>✓ правила и принципы построения логически корректной и аргументированной письменной и устной речи, в том числе на иностранном языке;</li> <li>✓ приемы извлечения необходимой информации по профессиональным проблемам из оригинального текста на иностранном языке.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику;</li> <li>✓ создавать различные типы текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке;</li> <li>✓ использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;</li> <li>✓ логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками логически правильного формулирования письменной и устной речи, логическими приемами построения аргументационного диалога;</li> <li>✓ навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке;</li> <li>✓ навыками коммуникативной деятельности на иностранном языке в ситуациях обычного и делового общения.</li> <li>✓ навыками профессионально-ориентированного перевода текстов, относящихся к различным видам основной профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>✓ специфику общения в коллективе;</li> <li>✓ принципы толерантности и нормы взаимодействия в коллективе;</li> <li>✓ принципы взаимодействия в коллективе, обеспечивающие эффективность работы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ учитывать индивидуально-психологические особенности, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при решении широкого круга задач;</li> <li>✓ диагностировать социальные, этнические, конфессиональные и культурные проблемы работы в коллективе;</li> <li>✓ устанавливать позитивные отношения во взаимодействии с другими членами коллектива;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками толерантного поведения;</li> <li>✓ навыками регуляции поведения в коллективе;</li> <li>✓ навыками взаимодействия в коллективе в ходе творческого решения профессиональных задач.</li> </ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ специфику познавательной деятельности, творческой работы;</li> <li>✓ принципы и подходы организации профессиональной деятельности;</li> <li>✓ основные понятия и содержание психологического знания;</li> <li>✓ основные методы и средства познания и самоконтроля.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ рефлексировать индивидуально-психологические особенности, способствующие или препятствующие выполнению профессиональных действий;</li> <li>✓ применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;</li> <li>✓ использовать различные формы и методы саморазвития и самоконтроля;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ организовать свой труд во взаимодействии с другими членами организации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения;</li> <li>✓ способностью анализировать личностно значимые проблемы, видеть способы их решения;</li> <li>✓ навыками самоконтроля, системой общепрофессиональных знаний, способствующих интеллектуальному развитию, повышению культурного уровня и корректному выполнению профессиональных действий;</li> <li>✓ навыками самостоятельной, творческой работы.</li> </ul>
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ предметную область, систему, содержание понятий в области физической культуры, спорта, основ здорового образа жизни.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни; достигать и поддерживать должный уровень физической подготовленности, необходимой для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками здорового образа жизни.</li> </ul>
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ содержание и основные тенденции современных процессов жизнеобеспечения;</li> <li>✓ возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>✓ приемы первой помощи и основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>✓ правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ определять факторы негативного воздействия природной среды на человека;</li> <li>✓ характеризовать природные и техногенные причины чрезвычайных ситуаций;</li> <li>✓ использовать приемы первой помощи и применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>✓ планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>✓ разрабатывать мероприятия по повышению безопасности социальной среды.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ приемами выявления природных факторов риска;</li> </ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ приемами использования средств защиты от негативных воздействий социальной среды на человека;</li> <li>✓ методикой расчета ущерба, связанного с травматизмом и несоблюдением требований гигиены и охраны труда.</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ принципы построения современных операционных систем и особенности их применения</li> <li>✓ принципы, методы и средства инсталляции операционных систем, прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;</li> <li>✓ принципы, методы и средства обеспечения безопасности при инсталляции операционных систем, прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ производить инсталляцию операционных систем, прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками работы с технической документацией (руководствами по установке, инструкциями администратора) при инсталляции операционных систем, прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;</li> <li>✓ методами и средствами обеспечения безопасности при инсталляции операционных систем, прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</li> </ul>
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ виды, основные функции и возможности типовых и специализированных программных средств для решения практических задач в различных областях деятельности человека;</li> <li>✓ общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем;</li> <li>✓ виды программных документов и средств современных операционных систем, определяющие методики использования программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ определять категорию программных продуктов, с помощью которой может быть решена поставленная задача;</li> <li>✓ использовать средства операционных систем для освоения программных продуктов, необходимых для решения практических задач;</li> <li>✓ самостоятельно осваивать и применять типовые и специализированные программные средства для решения практических задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками поиска информации, необходимой для самостоятельного освоения типовых и специализированных программных средств для решения практических задач.</li> </ul>
ОПК-3	<p>способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов компьютерного и сетевого оборудования;</li> <li>✓ стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие содержание, порядок разработки и оформления технической документации: технического задания, спецификации компьютерного и сетевого оборудования;</li> <li>✓ порядок разработки бизнес-плана на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, его основные разделы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ставить задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным);</li> <li>✓ разрабатывать бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;</li> <li>✓ разрабатывать и оформлять техническую документацию на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием: техническое задание, спецификации компьютерного и сетевого оборудования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками подбора элементов компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным);</li> <li>✓ навыками нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) и поиска приемлемых решений;</li> <li>✓ методами и способами разработки требований и спецификаций на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием на основе запросов пользователей и возможностей технических средств.</li> </ul>
ОПК-4	<p>способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ основы построения и архитектуры ЭВМ, устройство аппаратных средств программно-аппаратных комплексов, возможности их настройки и наладки;</li> <li>✓ принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;</li> <li>✓ теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;</li> <li>✓ основы электротехники, электроники и схемотехники;</li> <li>✓ принципы настройки операционных систем и разграничения прав пользователей в наиболее популярных операционных системах;</li> <li>✓ принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ осуществлять наладку, настраивать, регулировать и выполнять опытную проверку программно-аппаратных комплексов;</li> <li>✓ применять знания основ электротехники, электроники и схемотехники при наладке программно-аппаратных комплексов;</li> <li>✓ настраивать конкретные конфигурации операционных систем;</li> <li>✓ выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых сетевых структурах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ навыками работы с различными операционными системами и их администрирования;</li> <li>✓ методами и приёмами, применяемыми при наладке аппаратно-программных</li> </ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		комплексов; ✓ навыками тестирования, отладки и испытания электротехнических и электронных устройств; ✓ навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; ✓ навыками объединения средств вычислительной техники в комплексы, системы и сети.
ОПК-5	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: ✓ объекты, виды и стандартные задачи профессиональной деятельности; ✓ базовые понятия информатики и информационно-коммуникационных технологий; ✓ современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий и пути их применения в профессиональной деятельности; ✓ фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики; ✓ основы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, прикладной математической статистики, дискретной математики, на уровне, необходимом для решения стандартных задач профессиональной деятельности; ✓ виды угроз, возникающие в процессе информационной деятельности;" ✓ методы и средства обеспечения информационной безопасности объектов профессиональной деятельности. Уметь: ✓ применять методы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, прикладной математической статистики, дискретной математики, физические законы, основные методы информатики и информационно-коммуникационные технологии, современные инструментальные средства для решения практических задач профессиональной деятельности; ✓ выбирать необходимые информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде; ✓ выявлять угрозы информационной безопасности; ✓ анализировать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности. Владеть: ✓ элементами функционального анализа, численными методами решения систем дифференциальных уравнений; ✓ методами теории вероятностей и математической статистики, прикладной математической статистики; ✓ методами математической логики, теории графов и теории алгоритмов; ✓ численными методами решения систем алгебраических уравнений, ✓ методами аналитической геометрии; ✓ навыками сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме в своей профессиональной области с применением информационно-коммуникационных технологий; ✓ библиотечно-библиографическими знаниями; ✓ методами и средствами обеспечения информационной безопасности объектов профессиональной деятельности. ✓ навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; ✓ приемами антивирусной защиты; ✓ основными теоретическими и экспериментальными методами физических исследований и математического моделирования физических процессов; ✓ современными программными средствами решения практических задач; ✓ навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности.

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>проектно-конструкторская деятельность</b>		
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек электронно-вычислительная машина»	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ принципы классификации и характеристики объектов управления административно-организационного типа и технологических объектов управления, методы и методики их содержательного и формального описания</li> <li>✓ основы теории автоматизированного управления;</li> <li>✓ методы идентификации объектов управления;</li> <li>✓ основы построения баз данных и систем управления базами данных для информационных систем различного назначения, в том числе автоматизированных систем управления предприятием, систем реального времени, параллельных и распределенных вычислительных систем, корпоративных информационных систем, систем искусственного интеллекта, экспертных систем;</li> <li>✓ методы создания информационной модели предметной области;</li> <li>✓ методы создания моделей компонентов аппаратно-программных комплексов и автоматизированных информационных систем;</li> <li>✓ языки и методы моделирования;</li> <li>✓ методы моделирования баз данных.</li> <li>✓ методы оптимизации;</li> <li>✓ методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.</li> <li>✓ основные положения и модели оценки показателей надежности компонентов автоматизированных систем;</li> <li>✓ основы эргономического обеспечения разработки автоматизированных систем, оптимальные задачи эргономики;</li> <li>✓ современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов;</li> <li>✓ принципы организации и основы проектирования пользовательского интерфейса программного обеспечения для информационных систем различного назначения, в том числе автоматизированных систем управления предприятием, систем реального времени, параллельных и распределенных вычислительных систем, корпоративных информационных систем, систем искусственного интеллекта, экспертных систем;</li> <li>✓ основные отечественные и международные стандарты, определяющие процессы создания автоматизированных систем и их компонентов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования автоматизированных систем или их компонентов;</li> <li>✓ применять методы и методики содержательного и формального описания объектов управления административно-организационного типа и технологических объектов управления для разработки и оформления проектно-технической документации, выбора и обоснования задач автоматизации;</li> <li>✓ строить математические модели объектов управления;</li> <li>✓ разрабатывать инфологические, даталогические и физические модели баз данных для информационных систем различного назначения для информационных систем различного назначения, в том числе автоматизированных систем управления предприятием, корпоративных информационных систем, систем реального времени, параллельных и распределенных вычислительных систем;</li> <li>✓ применять методы и средства анализа и моделирования компонентов аппаратно-программных комплексов и автоматизированных информационных систем;</li> <li>✓ применять компьютерные методы оптимизации в автоматизированных системах;</li> <li>✓ проводить расчеты для оценки показателей надежности, эргономических</li> </ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		<p>показателей и уровня качества компонентов при разработке автоматизированных систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ применять методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;</li> <li>✓ разрабатывать модели интерфейсов «человек электронно-вычислительная машина»;</li> <li>✓ разрабатывать и оформлять проектную и рабочую техническую документацию на основе действующих стандартов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ компьютерными технологиями анализа, исследования и моделирования процессов, связанных с функционированием объектов управления административно-организационного типа и технологических объектов управления;</li> <li>✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами моделирования баз данных для информационных систем различного назначения, в том числе автоматизированных систем управления предприятием, корпоративных информационных систем, систем реального времени, параллельных и распределенных вычислительных систем;</li> <li>✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами моделирования компонентов аппаратно-программных комплексов и автоматизированных информационных систем;</li> <li>✓ методами оценки надежности, эргономики и качества автоматизированных систем.</li> <li>✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами компьютерной графики и геометрического моделирования.</li> <li>✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами моделирования интерфейсов «человек электронно-вычислительная машина»;</li> <li>✓ опытом использования проектной и рабочей технической документации.</li> </ul>
<b>проектно-технологическая деятельность</b>		
ПК-2	<p>способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.</li> <li>✓ основы системного программирования;</li> <li>✓ основы объектно-ориентированного подхода к программированию;</li> <li>✓ язык запросов SQL;</li> <li>✓ основы параллельного программирования;</li> <li>✓ проблемы и направления развития Web-технологий;</li> <li>✓ основные методы и средства проектирования программного обеспечения Web-сайтов;</li> <li>✓ основы построения и функционирования автоматизированных систем управления предприятием, систем реального времени, параллельных и распределенных вычислительных систем, корпоративных информационных систем, систем искусственного интеллекта, экспертных систем;</li> <li>✓ основные электротехнические и электронные компоненты автоматизированных систем;</li> <li>✓ современные инструментальные средства разработки электротехнических и электронных компонентов аппаратно-программных комплексов;</li> <li>✓ особенности конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов в автоматизированных системах обработки информации и управления;</li> <li>✓ назначение, организацию, принципы функционирования систем автоматизированного проектирования;</li> <li>✓ методы и средства разработки автоматизированных систем и их компонентов в системах автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ использовать современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения;</li> <li>✓ работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.</li> <li>✓ разрабатывать Web-страницы с использованием современных интернет-технологий.</li> <li>✓ использовать дополнительные пакеты и библиотеки при программировании.</li> <li>✓ использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества программной продукции;</li> <li>✓ разрабатывать основные программные документы;</li> <li>✓ применять современные методы, средства и технологии на различных фазах создания и эксплуатации автоматизированных систем управления предприятием, систем реального времени, параллельных и распределенных вычислительных систем, корпоративных информационных систем, систем искусственного интеллекта, экспертных систем;</li> <li>✓ определять требования к электротехническим и электронным компонентам автоматизированных систем;</li> <li>✓ применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных в соответствии с поставленными требованиями;</li> <li>✓ применять современные системы автоматизированного проектирования при создании проекта автоматизированной системы;</li> <li>✓ конфигурировать локальные сети автоматизированных систем обработки информации и управления.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;</li> <li>✓ навыками разработки и отладки программ с использованием методов параллельного программирования;</li> <li>✓ навыками разработки концепции, дизайна, навигации и реализации Web-сайтов;</li> <li>✓ методами и средствами разработки и оформления программной документации;</li> <li>✓ методами и средствами разработки баз данных и программ с использованием СУБД;</li> <li>✓ навыками проектирования электротехнических и электронных устройств с использованием средств автоматизации схмотехнического проектирования электронных схем;</li> <li>✓ навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;</li> <li>✓ навыками использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения практических задач на различных фазах жизненного цикла автоматизированных систем;</li> <li>✓ навыками работы с современными системами автоматизированного проектирования;</li> <li>✓ инструментальными средствами проектирования автоматизированных систем;</li> <li>✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами проектирования программного обеспечения для информационных систем различного назначения;</li> <li>✓ методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;</li> <li>✓ методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-</li> </ul>

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		программных комплексов и баз данных ✓ практическим опытом организации и проведения работ на различных стадиях разработки или усовершенствования компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных.
<b>Научно-исследовательская деятельность</b>		
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знать: ✓ классификацию и архитектуру автоматизированных систем обработки информации и управления; ✓ общие требования к автоматизированным системам и их компонентам. ✓ основные этапы жизненного цикла автоматизированных систем; ✓ методологические и организационные основы научно-исследовательской деятельности. ✓ основы интеллектуальной собственности и патентования; ✓ методики проведения патентных исследований, в том числе в глобальных компьютерных сетях; ✓ основы теоретической, прикладной и законодательной метрологии и технического регулирования; ✓ теоретические основы моделирования сложных систем, принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, комплексного эконометрического анализа для решения профессиональных задач научно-исследовательской деятельности. Уметь: ✓ изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, анализировать результаты; ✓ вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях; ✓ оформлять заявочные материалы на патент на изобретение и регистрацию программ для ЭВМ и БД; ✓ выбирать разновидности автоматизированных систем, наиболее подходящие для решения задач профессиональной деятельности; ✓ решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие актуальных способов решения задач; ✓ обосновывать принимаемые проектные решения по результатам предпроектной научно-исследовательской деятельности; ✓ проводить измерения и наблюдения по заданной методике, анализировать их результаты, составлять отчеты по результатам измерений. ✓ применять положения теоретической, прикладной и законодательной метрологии и технического регулирования для обоснования принимаемых проектных решений; ✓ применять методы научных исследований, системного анализа и теории принятия решений, эконометрики, моделирования процессов и объектов для обоснования принимаемых проектных решений; ✓ выбирать и применять методы и технологии анализа, исследования и моделирования вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности; ✓ выбирать и применять математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами; ✓ выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами ВТ; ✓ разрабатывать планы, программы и методики исследования процессов и объектов в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности,

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		управлении технологическими, экономическими, социальными системами; ✓ проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; ✓ подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; ✓ составлять отчет по выполненному заданию. Владеть: ✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами научного исследования; ✓ математическими методами при обработке результатов измерений. ✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами проведения системного анализа. ✓ опытом в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи в области профессиональной деятельности. ✓ владеть опытом выбора и применения на практике методов анализа, исследования процессов и объектов профессиональной деятельности; ✓ современными информационными технологиями и инструментальными средствами проведения научного исследования, патентного поиска, системного и эконометрического анализа, моделирования процессов и объектов, принятия решений; ✓ навыками составления обзоров, отчетов и научных публикаций; ✓ навыками составления документации технико-экономического обоснования принимаемых проектных решений.

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, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Дополнительно средствами ФЭПО-тестирования оценивается сформированность компонентов (знаний, умений, навыков) следующих компетенций, формирование которых завершается с завершением освоения соответствующих дисциплин ОПОП:

Курс / семестр	Код и название дисциплины	Код и название компетенции (согласно ФГОС ВО)
2 / 3	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

<b>Курс / семестр</b>	<b>Код и название дисциплины</b>	<b>Код и название компетенции (согласно ФГОС ВО)</b>
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
2 / 4	Б1.Б.01 Философия	ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
1 / 1	Б1.Б.11 Информатика	ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач  ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
2 / 3	Б1.Б.21 Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Курс / семестр	Код и название дисциплины	Код и название компетенции (согласно ФГОС ВО)
1 / 2	Б1.Б.16 Физика	ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
1 / 1	Б1.Б.10 Безопасность жизнедеятельности	ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
2 / 3	Б1.Б.22 Инженерная и компьютерная графика	ПК-1 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"

Задачей выпускной квалификационной работы является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП.

В ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется сформированность компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
<b>Общекультурные</b>	
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 деятельности

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
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 коллективе, 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 оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные</b>	
ОПК-1	способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-3	способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-4	способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>Профессиональные</b>	
<b>проектно-конструкторская деятельность</b>	
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек электронно-вычислительная машина»
<b>проектно-технологическая</b>	

Код компетенции	Содержание компетенции
<b>деятельность</b>	
ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
<b>научно-исследовательская деятельность</b>	
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

### 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 ГЭК.

«Отлично» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- ВКР выполнена на актуальную тему;
- в ходе работы получены оригинальные научно-технические решения, которые представляют практический интерес, что подтверждено соответствующими актами или справками, результатами натурных или модельных исследований, расчетами экономического эффекта и т.д.;
- при выполнении работы использованы современные инструментальные средства проектирования;
- имеет положительный отзыв руководителя ВКР;
- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), доказательно отвечает на вопросы членов ГЭК;
- пояснительная записка и графический материал полностью соответствуют теме и заданию, а их оформление – установленным требованиям.

«Хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая соответствует перечисленным в предыдущем пункте критериям, но при ее подготовке без особого основания использованы устаревшие средства разработки и (или) поддержки функционирования системы и не указаны направления развития работы в этом плане.

«Удовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- ВКР выполнена на уровне типовых проектных решений, но личный вклад студента оценить достоверно не представляется возможным;
- допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий, исправить которые от момента предзащиты не представляется возможным;
- работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета работы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзыве руководителя ВКР 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:

- содержит принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий;
- 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 ВКР высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе студента в выполняемую работу;
- к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал;
- при защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки,

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

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченную научно-исследовательскую, проектную или технологическую разработку, в которой решается актуальная задача для направления «Информатика и вычислительная техника» по проектированию, усовершенствованию, внедрению или исследованию одного или нескольких объектов профессиональной деятельности и их компонентов (полностью или частично):

- электронно-вычислительные машины (далее – ЭВМ), комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Тема ВКР должна соответствовать одному из рекомендованных направлений.

Темы ВКР должны быть актуальны, иметь элементы новизны и практическую значимость.

Актуальность предполагает соответствие ВКР состоянию науки и практики в данной предметной области (современному состоянию и перспективам развития АС на базе различных классов ЭВМ и разнообразных средств сбора, передачи и отображения информации), реальным потребностям организаций, предприятий, банков, фирм и возможности внедрения фрагментов будущего проекта в производство.

Новизна применительно к ВКР сводится к так называемому элементу новизны – это самостоятельно проведенный эксперимент, исследование, предложенное усовершенствование и т.п.

Наименование темы должно максимально соответствовать задаче, решаемой в ВКР. В названии темы нужно указать объект и инструментарий, на которые ориентирована работа. В формулировку темы ВКР целесообразно включать обозначение вида проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской деятельности, с которой связано решение задачи ВКР, а именно: разработка и внедрение...; автоматизация...; алгоритмизация...; анализ, оптимизация, оценка эффективности...; проектирование..., исследование..., усовершенствование... и т. п.

ВКР оформляется в виде пояснительной записки и демонстрационной части - компьютерной презентации, состоящей из набора слайдов.

### **Структура ВКР:**

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы:

- ✓ **титульный лист;**
- ✓ **задание на выполнение дипломной работы;**
- ✓ **реферат;**
- ✓ **содержание;**
- ✓ **нормативные ссылки;**
- ✓ **определения;**
- ✓ **обозначения и сокращения;**
- ✓ **введение;**
- ✓ **основная часть;**
- ✓ **заключение и выводы;**
- ✓ **список литературы;**
- ✓ **приложения.**

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом, остальные включают в пояснительную записку при необходимости.

### **Титульный лист и лист задания**

Титульный лист и лист задания выполняются по установленной форме (см. Приложение 1, Приложение 2).

**Реферат** – это характеристика пояснительной записки и конспективное изло-

жение существа проделанной работы. Основное назначение реферата – дать информацию о полученных студентом результатах. По приводимым в реферате данным судят об уровне выполненной работы. Поэтому здесь должно быть предельно сжато и точно изложено содержание текста пояснительной записки, выделено то, что является главным в работе. Объем реферата не превышает 1 страницы.

В структуре реферата можно выделить три составляющих:

- 1) сведения о количестве страниц, иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- 2) перечень ключевых слов (от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста записки, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска);
- 3) текст реферата.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень завершенности работы;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если записка не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Во **введении** приводится:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- перечень задач ВКР и характеристика целей, обеспечиваемых за счет их реализации;
- краткая характеристика используемых методов и элементов информационных технологий, которые позволяют обеспечить оптимальное решение поставленных задач;
- характеристика результатов работы, их новизна и практическая ценность.

### **Рекомендуемые структура и содержание основной части пояснительной записки ВКР проектного типа**

1. Общая (обзорно-постановочная) часть.
  - 1.1. Характеристика объекта управления.
  - 1.2. Характеристика управляющей системы и проблем управления в целом.
  - 1.3. Обоснование выбора и описание конкретной (наиболее существенной с точки зрения дипломника) проблемы управления.

1.4. Сравнительный анализ и обоснование выбора альтернативных проектных решений, теоретических методов и средств решения проблемы.

1.5. Обоснование выбора и описание задач ВКР (в рамках выбранной альтернативы решения проблемы).

2. Специальная (проектно-конструкторская) часть.

2.1. Разработка функциональной структуры и описание постановок комплекса задач.

2.2. Характеристика комплекса задач.

2.3. Функциональная (функционально-организационная) структура комплекса задач.

2.4. Требования к видам обеспечения.

2.5. Разработка, анализ и оптимизация проектных решений.

2.6. Описание решений по информационному обеспечению.

2.7. Описание решений по математическому обеспечению.

2.8. Описание решений по программному обеспечению.

2.9. Описание решений по технологическому (техническому) обеспечению.

2.10. Описание решений по организационному обеспечению.

2.11. Разработка организационно-распорядительной документации.

3. Экономическая часть.

3.1. Экономическая эффективность проекта автоматизации по результатам практического применения и (или) исследований.

3.2. Расчет затрат на создание системы.

3.3. Расчет эксплуатационных затрат.

3.4. Расчет экономической эффективности проекта.

3.5. Экологическая безопасность, эргономика и охрана труда.

3.6. Анализ условий труда на автоматизируемом объекте.

3.7. Разработка мероприятий по обеспечению безопасных условий труда.

3.8. Разработка мероприятий по экологической безопасности проекта.

Структура и содержание разделов специальной части конкретизируется в соответствии с правилами разработки и оформления проектно-технической документации по тем видам обеспечения, создание которых определяется темой ВКР.

### **Рекомендуемая структура основной части пояснительной записки ВКР научно-исследовательского типа**

1. Общая (обзорно-постановочная) часть.

1.1. Сущность проблемы.

1.2. Характеристика прикладной области: описание объекта исследования, его математических моделей, критериев и ограничений функционирования, технико-экономических и технологических данных, необходимых для проведения исследования.

1.3. Аналитический обзор известных способов решения проблемы (сущность известных решений; их недостатки и ограничения применения для решения проблемы в условиях данной прикладной области).

- 1.4. Выбор и обоснование направления исследований (постановка задачи).
2. Специальная (научно-исследовательская) часть.
  - 2.1. Содержательное описание сущности разрабатываемого или совершенствуемого метода или методики исследований, алгоритма управления и т. п.
  - 2.2. Разработка информационной технологии реализации метода или методики (алгоритмическая и программная реализация).
  - 2.3. Планирование эксперимента по оценке эффективности и качества предлагаемого метода или методики исследований и (или) управления.
  - 2.4. Обработка и анализ результатов.
3. Разработка технико-коммерческих предложений (бизнес-плана) по внедрению задачи.

#### **Заключение и выводы**

Заключение должно содержать качественные и количественные оценки результатов выполненной дипломной 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**

На защиту ВКР студент представляет:

- пояснительную записку с требуемыми подписями на титульном листе и листе задания (см. Приложение 1, Приложение 2);
- заявление о самостоятельном выполнении ВКР (см. Приложение 3);
- разрешение на размещение текста ВКР в банке ВКР (см. Приложение 4);
- отзыв руководителя ВКР (см. Приложение 5);
- краткий отчет о проверке текста ВКР в системе «Антиплагиат», подписанный руководителем ВКР;
- дополнительные материалы, которые могут содействовать раскрытию научной и практической ценности ВКР, например, документы о внедрении, патенты, свидетельства о регистрации на программные продукты и др.;
- бумажные копии компьютерной презентации ВКР, предназначенные для членов государственной экзаменационной комиссии во время защиты.

Процедура защиты в ГЭК складывается из следующих стадий:

1. Доклад студента.

Основные положения работы при докладе в процессе защиты должны быть представлены в виде компьютерной презентации. Для доклада основных положений

ВКР, обоснования выводов и предложений студенту дается 7-10 минут. Слово для доклада предоставляет студенту председатель ГЭК.

2. Ответы на вопросы членов ГЭК по докладу и тексту пояснительной записки.

3. Заслушивание отзыва руководителя.

4. Ответы студента на замечания, сделанные руководителем ВКР, и на дополнительные вопросы (как следствие ответов на замечания).

Итоговая оценка складывается из оценок уровня сформированности компетенций:

- охарактеризованного в отзыве руководителя ВКР;
- контролируемого качеством текста пояснительной записки к ВКР и демонстрационных материалов;
- продемонстрированного студентом при докладе результатов работы и ответах на вопросы членов комиссии.

Руководитель ВКР оценивает уровень сформированности компетенций выпускника по результатам анализа текста пояснительной записки ВКР и его работы в ходе выполнения ВКР и заполняет отзыв (см. Приложение 5). Текст работы оценивается по критериям: актуальность темы; степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задач; соответствие выводов и рекомендаций содержанию дипломной работы; значимость работы для практики, дальнейших исследований, учебного процесса; оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений; другие показатели. Полученная усредненная оценка является базой для выставления общей оценки в отзыве.

Члены ГЭК при подведении итогов 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 (см. Приложение 6).

**Приложение 1**  
**Образец титульного листа пояснительной записки ВКР**

---

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Новокузнецкий институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Факультет \_\_\_\_\_

*Студент*

\_\_\_\_\_  
*Ф.И.О.*

*группа* \_\_\_\_\_

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПОДГОТОВКИ** Автоматизированные системы обработки информации и управления

**ТЕМА** \_\_\_\_\_

*Нормоконтроль:*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*должность, Ф.И.О.*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

*Работа допущена к защите*

*Заведующий кафедрой*

\_\_\_\_\_  
*должность, степень, звание*

\_\_\_\_\_  
*Ф.И.О.*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

*Руководитель*

\_\_\_\_\_  
*должность, степень, звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*должность, Ф.И.О.*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

*Работа защищена ГЭК*

*с оценкой « \_\_\_\_\_ »*

*Председатель ГЭК*

\_\_\_\_\_  
*степень, звание*

\_\_\_\_\_  
*Ф.И.О.*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Новокузнецк, 20\_\_

**Приложение 2**  
**Образец задания на ВКР**

Новокузнецкий институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Факультет информационных технологий

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
*подпись*  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
*дата*

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О. студента (полностью)* *шифр группы*

Тема \_\_\_\_\_

Утверждена \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Срок представления к защите « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Исходные данные для ВКР: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки, перечень подлежащих разработке вопросов:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Перечень графического материала:

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
*Уч. степень, уч. звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

Ф.И.О.

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
*подпись*

Ф.И.О.

**Приложение 3**  
**Форма заявления о самостоятельном характере выполнения ВКР**

---

**ЗАЯВЛЕНИЕ**  
**о самостоятельном характере выполнения**  
**выпускной квалификационной работы**

Я, \_\_\_\_\_,  
*(Ф.И.О. полностью)*

студент \_\_\_\_\_ курса направления / специальности подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(код и наименование направления подготовки / специальности)*

профиля / специализации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(наименование профиля / специальности)*

заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему « \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_»,

представленной для публичной защиты, не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим в НФИ КемГУ Регламентом проверки выпускных квалификационных работ и публикаций на некорректные заимствования, согласно которому обнаружение плагиата является основанием для не допуска письменной работы к защите и применения дисциплинарных мер вплоть до отчисления из института.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_.

*(дата)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(И.О. Фамилия)*

**Приложение 4**  
**Форма разрешения на размещение текста пояснительной записки**  
**в банке ВКР НФИ КемГУ**

---

**РАЗРЕШЕНИЕ**  
**на размещение текста выпускной квалификационной работы**  
**в банке ВКР НФИ КемГУ**

1. Я, \_\_\_\_\_,  
(Ф.И.О. полностью)

студент \_\_\_\_\_ курса направления / специальности подготовки \_\_\_\_\_

(код и наименование направления подготовки / специальности)

профиля / специализации \_\_\_\_\_

(наименование профиля / специальности)

разрешаю НФИ КемГУ безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра на тему:

(нужное подчеркнуть)

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_»

(далее ВКР) в сети Интернет в банке ВКР НФИ КемГУ таким образом, чтобы любой пользователь ЭИОС НФИ КемГУ мог получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

2. Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает авторских прав иных лиц.

3. Я понимаю, что размещение ВКР в банке ВКР не позднее чем через 1 (один) год с момента подписания мною настоящего разрешения означает заключение между мной и НФИ КемГУ лицензионного договора на условиях, указанных в настоящем разрешении.

4. Я сохраняю за собой исключительное право на ВКР.

5. Настоящее разрешение является офертой в соответствии со статьей 435 Гражданского кодекса Российской Федерации. Размещение текста ВКР в банке ВКР является акцептом в соответствии со статьей 438 Гражданского кодекса Российской Федерации.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_.  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## Приложение 5

### Примерная структура отзыва руководителя ВКР

#### Отзыв РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (Бакалаврской работы)

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студентом (кой) \_\_\_\_\_

Факультет информационных технологий

Кафедра информатики и вычислительной техники. Группа \_\_\_\_\_

Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления

Наименование темы \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

*Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность*

Показатели		Уровень сформированности			
		5	4	3	2
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции				
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции				
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности				
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности				
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия				
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию				
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций				
ОПК-1	способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
ОПК-2	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач				
ОПК-3	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием				
ОПК-4	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов				
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
ПК-1	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек электронно-вычислительная машина»				
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования				
ПК-3	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществ-				

	лять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности				
<b>Актуальность темы дипломной работы и ее значение:</b> раскрывается основное значение исследуемой в дипломной работе темы, ее актуальность, характер (прикладной, теоретический и т.д.).					
<b>Характеристика работы студента:</b> что и в каком объеме сделано студентом в процессе работы над ВКР, его отношение к работе, проявление творчества, инициативы, методы решения поставленных задач и уровень их исполнения. и т. п.					
<b>Объем заимствования в тексте пояснительной записки, определенный в системе «Антиплагиат. ВУЗ»</b>					
Другие показатели					

Отмеченные достоинства \_\_\_\_\_

Отмеченные недостатки \_\_\_\_\_

Заключение, общая оценка \_\_\_\_\_

Руководитель выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

*подпись*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_

20\_\_\_\_ г.

*Дата*

## Приложение 6

### 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	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции				
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции				
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности				
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности				
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия				
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию				
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций				
ОПК-1	способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
ОПК-2	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач				
ОПК-3	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием				
ОПК-4	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов				
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
ПК-1	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек электронно-вычислительная машина»				

ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования				
ПК-3	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности				
Отзыв руководителя ВКР					
ВКР выполнена на актуальную тему					
В ходе работы получены оригинальные научно-технические решения, которые представляют практический интерес, что подтверждено соответствующими актами или справками, результатами натурных или модельных исследований, расчетами экономического эффекта и т.д.					
При выполнении работы использованы современные инструментальные средства проектирования					
При защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования,					
При защите работы студент вносит обоснованные предложения по улучшению деятельности предприятия (организации) в рамках предметной области, эффективному использованию имеющихся ресурсов					
Во время доклада используются наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.),					
Студент легко отвечает на поставленные вопросы.					
Другие показатели					
Средний балл					

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

Члены ГЭК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_