



автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования Центросоюза Российской Федерации  
«Сибирский университет потребительской кооперации»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
*Л.В. Ватлина* Л.В. Ватлина

20.05.2021 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Направление подготовки  
**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): «Автоматизированные системы  
обработки информации и управления»

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки: 2020

Трудоемкость: 9 з.е.

Новосибирск  
2021

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника* (уровень магистратуры), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 918, зарегистрированного в Минюсте России 09 октября 2017 года № 48478.

**Автор** Н.Б. Тесля, канд. техн. наук, доцент,  
заведующий кафедрой информатики

**Рецензент** В.В. Аксенов, доктор физ.-мат. наук,  
профессор кафедры информатики

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**  
на заседании кафедры информатики, протокол от 20 мая 2021 г. № 10.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ОПОП .....</b>	<b>5</b>
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА .....</b>	<b>24</b>
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ.....</b>	<b>33</b>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 918.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) в соответствии с ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*, направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» проводится в форме аттестационных испытаний:

- подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнении и защиты выпускной квалификационной работы.

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана на основании следующих нормативных документов:

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (в ред. от 25 мая 2020 года);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 года № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 года № 86, от 28 апреля 2016 года № 502, от 27 марта 2020 г. № 490);

– Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника* (уровень магистратуры), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 918, зарегистрированного в Минюсте России 09 октября 2017 года № 48478;

– Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*,

направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» от 20 мая 2021 г.;

– Локальные акты и положения автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации».

Общий объем всех государственных аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*, направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» и утвержденным учебным планом, составляет 9 зачетных единиц, в том числе:

- на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена - 3 зачетных единицы;
- на выполнения и защиту выпускной квалификационной работы - 6 зачетных единиц.

В соответствии с утвержденным учебным планом и календарным учебным графиком:

- на государственный экзамен отводится 2 недели;
- на выполнение и защиту выпускной квалификационной работы отводится 4 недели.

К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав ГИА, допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*, направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления», и не имеющий академической задолженности.

Государственная итоговая аттестация проводится в очной форме в аудиториях университета или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Обеспечение проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам осуществляют: сектор учебной работы учебно-методического управления, деканат, выпускающая кафедра.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ОПОП**

**2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:**

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

## **2.2 Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:**

- проектный;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

Выпускники, освоившие программу магистратуры, готовы решать следующие типы задач профессиональной деятельности:

### *проектный:*

- проектирование информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управление развитием баз данных.
- создание исходного кода системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения - промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования.

### *научно-исследовательский:*

- осуществление руководства разработкой проектов с применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания тенденций развития вычислительной техники и ИТ;

### *организационно-управленческий:*

- управление работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- планирование работы по определению первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации;
- выбор методов и разработки алгоритмов решения задач управления проектированием;
- управление содержанием проекта и эффективностью работы в проекте.

**2.3 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:**

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.

Таблица 1

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
<p>Область профессиональной деятельности:</p> <p><b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем)</b></p>		
проектный	<p>Проектирование информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>Управление развитием баз данных.</p> <p>Создание исходного кода системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных</p> <p>Концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p> <p>Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения - промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования</p>	<p>– автоматизированные системы обработки информации и управления;</p> <p>– программное обеспечение средств вычислительной техники;</p> <p>– электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети</p>
научно-исследовательский	<p>Осуществление руководства разработкой проектов с применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания тенденций развития вычислительной техники и ИТ.</p>	
организационно-управленческий	<p>Управление работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>Планирование работы по определению первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации;</p> <p>Выбор методов и разработки алгоритмов решения задач управления проектированием;</p> <p>Управление содержанием проекта и эффективностью работы в проекте.</p>	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень универсальных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП, приведён в таблице 2.

Таблица 2

#### Перечень универсальных компетенций, установленных программой магистратуры

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИДК)	Результаты обучения соотнесенные с ИДК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК1.1 Выявляет и анализирует проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними УК1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Работает с достоверными источниками информации УК1.3 Критически анализирует и обобщает информацию для решения проблемной ситуации, разрабатывает стратегию ее решения на основе системного и междисциплинарного подходов УК1.4 Оценивает процессы и результаты в области профессиональной деятельности, определяя возможные риски УК1.5 Готовит информационно-аналитические материалы, предлагает стратегию действий, включающую варианты решения проблемных ситуаций, предупреждения рисков	Знает: - основные базы данных, электронные библиотеки и электронные ресурсы; - методологию исследовательской (научной) деятельности; - современное состояние области знаний и (или) профессиональной деятельности; - методологические основы современного профессионального образования; - методы научных исследований; - современные информационные технологии для оформления результатов научных исследований - этапы продуктивной познавательной деятельности человека в условиях проблемной (конфликтной) ситуации.  Умеет: - выявлять и анализировать проблемы в работе подразделения, управлять проблемными (конфликтными) ситуациями; - анализировать исходные данные и обосновывать новые направления деятельности, применяя системный и междисциплинарный подходы; - разрабатывать стратегию действий; - выявлять и анализировать пробелы в информации для решения проблемной ситуации - готовить информационно-аналитические материалы в табличной, графической, текстовой формах.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК2.1 При управлении проектом руководствуется Законодательством РФ, иными нормативными правовыми актами, методическими документами, регламентирующими профессиональную деятельность. УК2.2 Формулирует на основе поставленной проблемы проект-	Знает: - законодательство РФ, нормативно-правовые акты и методические документы в области профессиональной деятельности; - отечественный и зарубежный опыт проектной деятельности в соответствующей профессиональной области; - технологии управления проектами;



		<p>ную идею, разрабатывает концепцию проекта с учетом отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности.</p> <p>УК2.3 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует ресурсы.</p> <p>УК2.4 Осуществляет руководство проектом.</p> <p>УК2.5 Разрабатывает условия внедрения результатов проекта.</p>	<p>- этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами;</p> <p>- порядок разработки стратегии и плана внедрения проекта</p> <p>- законодательство Российской Федерации в части проектной работы и бизнес-деятельности; нормативно-правовые акты в сфере информационной деятельности и безопасности; регламенты ведения профессиональной деятельности в связи с бизнес-процессами. в том числе в организациях,</p> <p>- виды стандартных рисков; способы и методы оптимизации рисков; методики количественного определения рисков</p> <p>- систему показателей оценки эффективности проектов; процедуры порядка внедрения проектов</p> <p>Умеет:</p> <p>- интерпретировать и применять законодательные нормы в области профессиональной деятельности;</p> <p>- выбирать и формулировать актуальную проектную идею, разрабатывать концепцию проекта;</p> <p>- планировать ресурсы, определять риски, распределять ответственность, корректировать отклонения;</p> <p>- оценивать достижение результата в процессе и по завершении проекта;</p> <p>- определять формы, методы, средства, предложения по внедрению результатов проекта,</p> <p>- использовать законодательство РФ в части бизнес-деятельности; вести проектную деятельность в рамках законодательного поля РФ; методически правильно оформлять документацию в части прогнозирования и планирования бизнес-процессов.</p> <p>- разрабатывать бизнес-идею, адаптировать бизнес-идею к потребностям бизнеса; разрабатывать концепцию проекта на основе использования накопленного отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>- комбинировать экономические ресурсы на основе знания бизнес-процессов; возможности оптимизации экономических ресурсов с целью повышения эффективности их использования.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию	<p>УК3.1 Разрабатывает стратегию командной работы с учетом поставленной цели, формирует команду.</p> <p>УК3.2 Формулирует основные задачи и организует командную</p>	<p>Знает:</p> <p>- теорию менеджмента, теорию принятия организационно-управленческих решений;</p> <p>- психологию малых групп, теорию конфликта;</p>

	<p>гию для достижения поставленной цели</p>	<p>работу для их решения, публикует результат командной работы.</p> <p>УК3.3 Проводит тренинги командообразования, консультации по вопросам профессиональной деятельности, организует обучение членов команды.</p> <p>УК3.4 Руководит работой команды, регулирует конфликты; несет ответственность за общий результат.</p> <p>УК3.5 Организует работу команды во взаимодействии с потребителями, партнерами и другими заинтересованными сторонами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы формирования проектных команд;</li> <li>- формы и методы командной работы, методы мотивации и демотивации;</li> <li>- требования к организации и проведению тренингов и консультаций.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать нормативные, учебные и методические материалы;</li> <li>- проводить тренинги и консультации;</li> <li>- применять методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений, обратной связи и др.;</li> <li>- находить решения в конфликтных ситуациях;</li> <li>- представлять результаты командной работы.</li> </ul>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК4.1 Выбирает коммуникативные технологии, стиль общения в процессе академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК4.2 Составляет академические (научные) и профессиональные тексты, на русском языке с учетом норм русского языка и профессиональной этики.</p> <p>УК4.3 Выполняет перевод академических (научных) и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык в целях расширения профессиональной информации.</p> <p>УК4.4 Публично выступает на русском языке на научно-профессиональные темы, строит свое выступление в соответствии с аудиторией и целью с учетом профессиональной этики.</p> <p>УК4.5 Устно обсуждает вопросы научно-профессиональной деятельности на иностранном языке.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и стилистические нормы русского языка для академического и профессионального взаимодействия;</li> <li>- средства и стилистические нормы иностранного языка для академического и профессионального взаимодействия;</li> <li>- коммуникативные технологии для академического и профессионального общения на русском языке;</li> <li>- коммуникативные технологии для академического и профессионального общения на иностранном языке;</li> <li>- требования к формату научных и профессиональных текстов;</li> <li>- профессиональный этикет, понятие нормы и правила.</li> </ul> <p>-академическую и профессиональную лексику;</p> <p>- особенности устного стиля общения, разговорные клише академической и профессиональной сфер</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать информацию в области научной и профессиональной деятельности из русскоязычных источников;</li> <li>- интерпретировать информацию в области научной и профессиональной деятельности из иноязычных источников;</li> <li>- грамотно составлять и оформлять академические (научные) и профессиональные тексты на русском языке;</li> <li>- готовить доклады, презентации, выступления на научные и профессиональные темы на русском языке в соответствии с аудиторией и целью;</li> <li>- строить высказывания о результатах своей научной и профессиональной деятельности на русском языке;</li> <li>- строить высказывания о результатах</li> </ul>

			<p>своей научной и профессиональной деятельности на иностранном языке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать коммуникативные технологии и стиль общения, соответствующие академической или профессиональной ситуации;</li> <li>- переводить академические или профессиональные тексты</li> <li>- участвовать в обсуждении вопросов академической и научно-профессиональной направленности.</li> </ul>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы как фактор влияния на профессиональную деятельность.</p> <p>УК5.2 Толерантно воспринимает разнообразие культур при выполнении профессиональных задач.</p> <p>УК5.3 Предлагает решения по созданию недискриминационной среды для обеспечения неконфликтной профессиональной среды.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идеологические и ценностные системы;</li> <li>- понятие разнообразия культур, его значимость в профессиональном взаимодействии;</li> <li>- понятие недискриминационной среды, принцип недискриминации.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать ситуации межкультурного взаимодействия;</li> <li>- учитывать культурные особенности при выполнении профессиональных задач;</li> <li>- соблюдать принцип недискриминации профессиональной среды.</li> </ul>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК6.1 Определяет приоритеты собственной деятельности.</p> <p>УК6.2 Проводит самооценку, оценивает свои ресурсы и их пределы.</p> <p>УК6.3 Выбирает способы развития профессиональных компетенций.</p> <p>УК6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию в безопасных условиях труда с учетом опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие приоритеты деятельности, технику определения (расстановки) приоритетов;</li> <li>- понятие самооценки, уровни и структуру, методики самооценки;</li> <li>- направления совершенствования деятельности, способы развития профессиональных компетенций;</li> <li>- санитарно-гигиенические нормы и требования охраны труда.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расставлять приоритеты в профессиональной деятельности;</li> <li>- оценивать свои действия и личностные качества;</li> <li>- преодолевать образовательные, барьеры в целях развития профессиональных компетенций;</li> <li>- способствовать созданию здоровых и безопасных условий труда.</li> </ul>

Перечень общепрофессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП, приведён в таблице 3.

Таблица 3

Перечень общепрофессиональных компетенций,  
установленных программой магистратуры

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИДК)	Результаты обучения, соотнесенные с ИДК
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</li> <li>- сущность цифровой экономики и образующих ее элементов как объектов профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ управляющих решений, формулировать оптимизационные задачи с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</li> <li>- интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений</li> </ul>
	ОПК-1.2 Самостоятельно приобретает, развивает и применяет знания для решения нестандартных задач	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации самостоятельной эффективной работы с информационными ресурсами.</li> <li>- характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</li> <li>- анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики для поиска решений проблемных ситуаций в этой области</li> <li>- проектировать организационно-управленческие решения.</li> </ul>
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Разрабатывает оригинальные программные средства с использованием интеллектуальных технологий	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные и интеллектуальные технологии.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать оригинальные интеллектуальные системы для решения профессиональных задач.</li> </ul>
	ОПК-2.2 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных цифровых платформ	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальные среды, современные цифровые платформы для решения профессиональных задач.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные инструментальные средства, цифровые платформы для разработки оригинальных программных средств.</li> </ul>

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Проводит анализ профессиональной и научной информации для подготовки аналитических обзоров	Знает: - достоверные и актуальные источники профессиональной и научной информации, методы проведения анализа. Умеет: - анализирует и структурирует профессиональную информацию на основе исследования достоверных информационных ресурсов.
	ОПК-3.2 Представляет научные доклады, публикации и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знает: - принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Умеет: - подготавливает аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Знает: - научные принципы и методы научных исследований. Умеет: - применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
	ОПК-4.2 Формулирует оптимизационные задачи в профессиональной сфере	Знает: - современные методы моделирования профессиональных задач. Умеет: - выполнять постановку многокритериальных оптимизационных задач профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Разрабатывает аппаратное обеспечение автоматизированных информационных систем для решения профессиональных задач	Знает: - современное аппаратное обеспечение автоматизированных информационных систем. Умеет: - модернизировать аппаратное обеспечение автоматизированных информационных систем.
	ОПК-5.2 Разрабатывает программное обеспечения автоматизированных информационных систем для решения профессиональных задач	Знает: - современное программное обеспечение автоматизированных информационных систем. Умеет: - модернизировать программное обеспечение автоматизированных информационных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1 Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Знает: - инструментальные средства разработки, современные научные исследования и направления в профессиональной сфере. Умеет: - разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.
	ОПК-6.2 Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Знает: - аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов. Умеет: - разрабатывает техническое описание с использованием нормативно-технической документации в профессиональной сфере.

ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1 Выполняет переводы технической документации на зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования с иностранного языка	Знает: - основную терминологию в профессиональной сфере на иностранном языке. Умеет: - применить профессиональные знания и знания иностранного языка для получения качественного технического перевода.
	ОПК-7.2 Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Знает: - зарубежный опыт создания аппаратно-программных комплексов, национальные стандарты в профессиональной области. Умеет: - приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами.
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Планирует управление договорами в проектах ИТ, проводит согласование и утверждение документации	Знает: - документацию и процессы управления заключением договоров в проектах, процедуры согласования и утверждения документации. Умеет: - проводить согласование документации и процессы её утверждения в организации и с партнерами по бизнесу.
	ОПК-8.2 Готовит предложения по новым инструментам и методам управления проектами, по методам повышения эффективности системы управления проектами	Знает: - новые инструменты и методы управления проектами, методы и способы повышения эффективности системы управления проектами. Умеет: - применять новые методы управления проектами и использовать эффективные системы и элементы управления проектами.

Перечень профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП, приведён в таблице 4.

Таблица 4

Перечень профессиональных компетенций,  
соотнесенных с характеристиками профессиональной деятельности

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИДК)	Результаты обучения соотнесенные с ИДК
Основание - 06.015 Специалист по информационным системам				
Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно-управленческий</i>				
Управление работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационно-управления и бизнес-процессы.	– автоматизированные системы обработки информации и управления; – программное обеспечение средств вычислительной техники; – электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети	ПК-1 Способность управлять проектами создания ИС, автоматизирующих задачи организационного управления	ПК-1.1 Планирует работы по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации.	<b>Знает:</b> - методики технико-экономического анализа проектов внедрения ИТ-решений на предприятии; - концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности; - предметную область автоматизации. <b>Умеет:</b> - организовать сбор данных о запросах и потребностях заказчика; - осуществлять обмен информацией с другими членами команды; - анализировать исходную документацию заказчика.
			ПК-1.2 Выбирает методы и разрабатывает алгоритмы решения задач проектированием.	<b>Знает:</b> - современные подходы и стандарты автоматизации организаций (CRM, MRP, ERP и др.); - современные информационные технологии и возможности ИС; - стандарты, регламентирующие процессы жизненного цикла ИС; - методы управления проектами разработки и внедрения ИС. <b>Умеет:</b> - планировать и выполнять аналитические работы - автоматизировать бизнес-процессы в информационных системах; - планировать разработку, внедрение и адаптацию прикладного программного обеспечения.

			ПК-1.3 Управляет содержанием проекта и эффективностью работы в проекте.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отраслевую нормативно-техническую документацию;</li> <li>- принципы командной работы;</li> <li>- связь методов и инструментальных средств программирования с методами организации работы в команде;</li> <li>- методы и средства в области проектирования и управления ИС.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять разработкой проектной и эксплуатационной документации к ИС;</li> <li>- управлять распространением документации в проекте;</li> <li>- распределять работы и выделять ресурсы в области ИТ;</li> <li>- контролировать исполнение и качество разработанного продукта;</li> <li>- управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла;</li> <li>- оценивает эффективность проекта</li> </ul>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: <i>проектный</i></b>				
Проектирование информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Управление развитием баз данных.	– автоматизированные системы обработки информации и управления; – программное обеспечение средств вычислительной техники	ПК-2 Способность к организационно-технологическому обеспечению проектирования ИС и интеграции с существующими ИС	ПК-2.1 Организует и участвует в разработке программных средств вычислительной техники.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных;</li> <li>- программные средства и платформы, поддерживающие параллельные технологии;</li> <li>- методологии параллельного программирования.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации;</li> <li>- осуществлять поддержку технологий обмена данными между ИС и существующими системами;</li> <li>- проводить экспертную поддержку прототипов ИС.</li> <li>- проектировать системы с параллельной обработкой данных.</li> <li>- выполнять программную реализацию систем с параллельной обработкой данных</li> </ul>
			ПК-2.2 Обеспечивает разработку баз данных ИС	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты и методы проектирования структур баз данных;</li> <li>- требования к современным базам данных, их типы;</li> <li>- языковые средства современных СУБД;</li> <li>- иерархию стандартов SQL.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять описание данных предметной области для решения прикладных задач при разработке баз данных ИС;</li> <li>- разрабатывать серверные компоненты прикладной логики</li> </ul>



			<p>ПК-2.3 Проектирует распределенные ИС и их компоненты.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты и методы проектирования распределенных ИС;</li> <li>- архитектуру распределенных ИС;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать инструменты и методы проектирования;</li> <li>- проводить экспертную оценку архитектуры ИС.</li> </ul>
			<p>ПК-2.4 Обеспечивает соответствие разработанной ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа требований к информационным системам;</li> <li>- современные методики тестирования компонентов информационных систем.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать техническое задание на разработку ИС;</li> <li>- планировать и контролировать качество работ по созданию, модификации и вводу в эксплуатацию ИС.</li> </ul>
			<p>ПК-2.5 Обеспечивает интеграцию ИС с существующими ИС заказчика.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные стандарты информационного взаимодействия систем;</li> <li>- шаблоны интеграции корпоративных приложений.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации</li> </ul>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>Осуществление руководства разработкой проектов с применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания тенденций раз-</p>	<p>– автоматизированные системы обработки информации и управления;</p> <p>– программное обеспечение средств вычислительной техники;</p> <p>– электронно-вычисли-</p>	<p>ПК-3 Способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания тенденций развития вычислительной техники и ИТ</p>	<p>ПК-3.1 Проводит анализ новых направлений исследований в области информационных технологий.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научную проблематику соответствующей области знаний;</li> <li>- методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания в области инновационных интернет-технологий;</li> <li>- анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний;</li> <li>- применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований</li> </ul>

<p>вития вычислительной техники и ИТ.</p>	<p>тельные машины, комплексы, системы и сети</p>		<p>ПК-3.2 Разрабатывает математические модели бизнес-процессов заказчика</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нотации моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- инструментальные средства поддержки моделирования бизнес-процессов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять разрабатываемые математические модели в проектной деятельности;</li> <li>- применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований</li> </ul>
			<p>ПК-3.3 Использует и развивает методы исследований и инструментарий в области проектирования и управления информационными системами.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни парадигм программирования и парадигмы параллельного программирования;</li> <li>- методы анализа данных, необходимых для решения поставленных задач.</li> <li>- методы и алгоритмы параллельного программирования</li> <li>- парадигмы параллельного программирования</li> <li>- основные понятия языков и систем программирования, подходы к их классификации.</li> <li>- программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций.</li> </ul>
				<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать основную парадигму программирования для класса решаемых задач;</li> <li>- разрабатывать программное обеспечение в рамках выбранной парадигмы;</li> <li>- применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.</li> <li>- разрабатывать ПО с использованием технологий параллельного программирования</li> <li>- анализировать информацию о компьютерных языках, необходимую для проектирования и реализации программного обеспечения, распределенных ИС</li> <li>- применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований</li> </ul>

			<p>ПК-3.4 Проводит экспертную верификацию моделей программного обеспечения</p>	<p><b>Знает:</b> -Возможности и перспективы применения методов верификации в процессе разработки надежных и безопасных программ и распределенных систем -Методы оценки качества надежности и информационной безопасности ПО в процессе эксплуатации.</p> <p><b>Умеет:</b> -Применять существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения -Разрабатывать методики оценки надежности ПО моделей программного обеспечения - разрабатывать методики оценки надежности ПО</p>
--	--	--	--	--

## 4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы, которые формируют компетенции, результаты освоения которых, имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников: «Технология разработки программного обеспечения», «Автоматизированные системы в экономике», «Интеллектуальные системы».

### 4.1. Экзаменационные материалы Государственного экзамена

Экзаменационные материалы отражают содержание проверяемых теоретических знаний и практических умений, формируемых компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*, рабочими программами дисциплин, выносимых на государственный экзамен, охватывают их наиболее актуальные разделы и темы.

#### 4.1.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен для проверки степени сформированности компетенций.

№ п/п	Дисциплина	Вопросы к ГЭ	Формируемые компетенции	Код индикатора
1	Моделирование и проектирование информационных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты, регламентирующие процесс проектирования ИС.</li> <li>2. Методология объектно-ориентированного программирования.</li> <li>3. Классификация CASE-систем.</li> <li>4. Диаграммы UML. Пакеты UML.</li> <li>5. Документация, создаваемая и используемая в процессе проектирования и разработки ИС.</li> <li>6. Государственные стандарты документации</li> </ol>	<p>УК-2</p> <p>ПК-1 ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>УК-2.4; УК-2.5;</p> <p>ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2</p>

		<p>на программный продукт.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Стандарты, регламентирующие управление проектированием программного обеспечения.</li> <li>8. Разработка и оформление технического проекта.</li> <li>9. Пользовательская и эксплуатационная документация ИС.</li> <li>10. Планирование верификации и аттестации.</li> <li>11. Управление информационными технологиями. Документы ITIL.</li> <li>12. Модель SEI SW-CMM/</li> <li>13. Назначение и задачи управления конфигурацией.</li> <li>14. Сопровождение ПО.</li> <li>15. OLTP и OLAP системы.</li> <li>16. Гибкие технологии проектирования.</li> <li>17. Сервис-ориентированная архитектура приложений.</li> <li>18. Связь архитектуры КИС с архитектурой бизнеса.</li> <li>19. Варианты интеграции ИС.</li> <li>20. Процессы управления проектами.</li> <li>21. Стандарты по организации ЖЦ ПО.</li> <li>22. BPR (реинжиниринг бизнес-процессов)</li> <li>23. Стандарт CobiT. (управление и аудит информационных технологий).</li> <li>24. PLM (управление жизненным циклом продукта).</li> </ol>		
2	Технология разработки программного обеспечения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели жизненного цикла программного обеспечения.</li> <li>2. Средства создания информационных систем (Case– технологии).</li> <li>3. Методологии разработки ПО. RUP (Rational Unified Process).</li> <li>4. Методологии разработки ПО. Microsoft Solutions Framework (MSF).</li> <li>5. Методологии разработки ПО. Scrum.</li> <li>6. Agile методологии программирования.</li> <li>7. Экстремальное программирование.</li> <li>8. Методы обеспечения качества программного обеспечения.</li> <li>9. Назначение и структура функциональной модели компьютерной программы.</li> <li>10. Принцип «черного ящика» и принцип декомпозиции при построении функциональной модели в нотации IDEF0.</li> <li>11. Структурный подход к проектированию ПО.</li> </ol>	ПК-2 ПК-3	ПК-2.1; ПК-3.3; ПК-3.4

		12. Методы и способы оценивания производительности программного обеспечения.		
3	Интеллектуальные системы	1. Понятие человеко-машинной системы (ЧМС). 2. Область применения дискретных моделей дискретных процессов функционирования в практике проектирования ЧМС. 3. Функциональная и элементная структура. 4. Классификация и постановки оптимизационных задач. 5. Оптимизационные задачи принятия решений. 6. Нечеткие модели принятия решений. 7. Этапы построения оптимизационной модели принятия решений на основе функциональных сетей. 8. Основные определения функционально-структурной теории описания и количественной оценки ЧМС. 9. Вероятностные и нечеткие показатели эффективности, качества, надежности (ЭКН). 10. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов первого порядка. 11. Типовые функциональные единицы. 12. Типовые функциональные структуры. 13. Подходы к оценке вероятностных и нечетких показателей ЭКН. 14. Суперпозиция типовой функциональной структуры (ТФС). 15. Продукционная и логическая модель.	УК-2  ОПК-2 ОПК-6	УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; ОПК-2.1; ОПК-6.1

#### 4.1.2. Перечень профессиональных задач, на основе которых разработаны практико-ориентированные ситуационные задания билета

Задачи профессиональной деятельности выпускников в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на основе которых разработаны практико-ориентированные ситуационные задания билета:

*проектный:*

- проектирование информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управление развитием баз данных.
- создание исходного кода системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения - промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования.

*научно-исследовательский:*

- осуществление руководства разработкой проектов с применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания тенденций развития вычислительной техники и ИТ;

*организационно-управленческий:*

- управление работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- планирование работы по определению первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации;

- выбор методов и разработки алгоритмов решения задач управления проектированием;

- управление содержанием проекта и эффективностью работы в проекте.

Ситуационное задание представляет собой практико-ориентированный кейс и основано на широком использовании межпредметных связей.

Примеры ситуационных заданий:

*Задание № 1.* Дано нечеткое множество  $A = \text{“Большие числа”}$ .

$A = 0,5/6 + 0,6/7 + 0,8/8 + 1/9 + 1/10$ .

Постройте нечеткое множество  $B = \text{“Небольшие числа”}$ .

*Задание № 2.* Даны два нечетких множества  $A = 0,1/1 + 0,2/3 + 0,6/7 + 1/9$  и  $B = 0,2/1 + 0,3/3 + 0,5/7 + 1/9$ .

Найдите  $C = A$  “объединение”  $B$ .

*Задание № 3.*

**Исходные данные:** Перед руководителем информационной службы университета стоит задача разработки автоматизированной системы регистрации студентов на дополнительные платные курсы. Система должна позволять студентам регистрироваться на курсы и просматривать свои таблицы успеваемости с персональных компьютеров, подключенных к локальной сети университета.

Профессоры должны иметь доступ к системе, чтобы указать курсы, которые они будут читать, и проставить оценки за курсы.

В настоящее время в университете функционирует база данных, содержащая всю информацию о курсах (каталог курсов). Регистрация на курсы происходит следующим образом: вначале каждого семестра студенты могут запросить у регистратора каталог курсов, содержащий список курсов, предлагаемых в данном семестре. Информация о каждом курсе должна включать имя профессора, наименование кафедры и требования к предварительному уровню подготовки (прослушанным курсам).

Студент может выбрать 4 курса в предстоящем семестре. В дополнение к этому каждый студент может указать 2 альтернативных курса на тот случай, если какой-либо из выбранных им курсов окажется уже заполненным или отмененным. На каждый курс может записаться не более 10 и не менее 3 студентов (если менее 3, то курс будет отменен). В каждом семестре существует период времени, когда студенты могут изменить свои планы (добавить или отказаться от выбранных курсов). После того, как процесс регистрации некоторого студента завершен, регистратор направляет информацию в расчетную систему, чтобы студент мог внести плату за семестр.

Если курс окажется заполненным в процессе регистрации, студент должен быть извещен об этом до окончательного формирования его личного учебного плана. В конце семестра студенты могут просмотреть свои таблицы успеваемости.

**Задание:** Создать диаграмму вариантов использования для системы регистрации.

## 4.2. Структура экзаменационного билета со схемой ответа

Задания государственного экзамена направлены на выявление теоретической подготовки для решения профессиональных задач и включают вопросы по дисциплинам, включенным в программу ГИА.

Билеты для государственного экзамена разрабатываются кафедрой информатики, рассматриваются на заседании кафедры, одобряются Советом факультета экономики и управления и утверждаются проректором по учебной работе.

Билеты составлены таким образом, что позволяют выявить общекультурную, общепрофессиональную и профессиональную подготовленность выпускников по широкому кругу вопросов.

В каждом экзаменационном билете дается два вопроса и одно ситуационное задание, например:

1. Средства создания информационных систем.
2. Вероятностные и нечеткие показатели эффективности, качества, надежности.
3. Ситуационное задание.

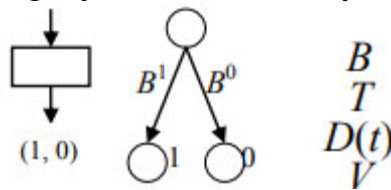
Схема ответа:

В *первом* вопросе необходимо дать определение CASE-технологий, указать достоинства технологий. Провести иерархию CASE-средств по уровням. Привести примеры для каждого уровня. Выделить характеристики CASE средств.

В ответе на *второй* вопрос необходимо дать понятие обобщенного структурного метода, в соответствии с которым каждой работе сопоставляется ее модель (типовая функциональная единица). Перечислить, какие типовые функциональные единицы различают при указанном методе. Пояснить отличия функционеров и композиционеров. Перечислить операции, которые относятся к основным функционерам, дать пояснения. Привести пример типовых функцио-

нальных единиц (рабочая, контроль функционирования, контроль работоспособности), указав название, условное обозначение, определение.

Например, типовая функциональная единица с именем Рабочая направлена на достижение конкретного результата и имеет условное обозначение:



При решении *ситуационного задания* необходимо, используя рекомендации по возможному объединению ролей в MSF for Agile Software Development, представить возможное распределение ролей, позволяющее выполнить поставленную учебную задачу для проектной группы из 4 человек.

	Архитектура продукта	Управление продуктом	Управление программой	Разработка	Тестирование	Удовлетворение потребителя	Управление выпуском
Архитектура продукта		Нет	Да	Да	Не желательно	Не желательно	Не желательно
Управление продуктом	Нет		Нет	Нет	Да	Да	Не желательно
Управление программой	Да	Нет		Нет	Не желательно	Не желательно	Да
Разработка	Да	Нет	Нет		Нет	Нет	Нет
Тестирование	Не желательно	Да	Не желательно	Нет		Да	Да
Удовлетворение потребителя	Не желательно	Да	Не желательно	Нет	Да		Не желательно
Управление выпуском	Не желательно	Не желательно	Да	Нет	Да	Не желательно	

При этом каждому участнику команды невозможно выдать по одной роли. Разработчиков должно быть больше одного, а остальные роли придется совмещать.

Во-первых, следуя рекомендациям MSF по объединению ролей, дадим одному из разработчиков еще и роль архитектора.

Во-вторых, отбросим в сторону другую крайность – разработчиками не могут быть все. Отдельный участник команды должен заниматься тестированием. Ему же можно выдать «в нагрузку» роль бизнес-аналитика.

Незадействованными остались ролевые группы «Управление программой» и «Управление выпуском». Соответственно роли менеджер проекта и релиз-менеджер достаются еще одному участнику.

В итоге получаем следующее (возможное) распределение:

- Участник 1 – менеджер проекта и релиз-менеджер;
- Участник 2 – архитектор и разработчик;
- Участник 3 – бизнес-аналитик и тестер;
- Участник 4 – разработчик.



### **4.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

Государственный экзамен проводится по утвержденному в данной программе перечню вопросов, выносимых на государственный экзамен, и в соответствии с рекомендациями обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

При подготовке к государственному экзамену обучающийся не менее чем за шесть месяцев знакомится с перечнем вопросов, вынесенных на государственный экзамен и списком рекомендуемой литературы.

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием государственной итоговой аттестации, которое разрабатывается деканатом, согласовывается с учебно-методическим управлением и утверждается приказом ректора не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения государственной итоговой аттестации. Сразу после утверждения специалисты деканата информируют обучающихся о сроках и датах сдачи государственного экзамена.

В период подготовки к государственному экзамену обучающиеся обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. При подготовке к государственному экзамену целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, справочники, основную и дополнительную литературу. Необходимая методическая литература размещена в электронном методическом кабинете на сайте Университета, к которой есть доступ у каждого обучающегося.

Билеты государственного экзамена разрабатываются кафедрой, обсуждаются на заседании совета факультета и утверждаются проректором по учебной работе не позднее чем за один месяц до начала государственных аттестационных испытаний.

Для подготовки на государственном экзамене обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. За это время он должен сформулировать ответ по каждому вопросу билета и предложить возможное разрешение ситуационной задачи. Во время подготовки рекомендуется составить развернутый план, которому и необходимо следовать во время сдачи экзамена. Запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Форма проведения государственного экзамена предусматривает устный ответ на вопросы экзаменационного билета. Обучающийся вправе выбирать любую точку зрения по дискуссионной проблеме, но с условием достаточной аргументации своей позиции.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. Решение комиссии принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты государственного экзамена определяет-

ся оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

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

Проведение ГИА с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) допускается в случаях объективной невозможности обучающегося лично присутствовать, в том числе в случае введения органами государственной власти особого режима ограничительных мер. Обучающийся должен сообщить в заявлении на имя ректора о необходимости прохождения ГИА с применением ДОТ. При введении органами государственной власти ограничительных мер решение о применении ДОТ принимает Университет.

ГИА с применением ДОТ проводится в режиме видеоконференции. Государственный экзамен также проводится в устной форме с обязательной идентификацией личности обучающегося путем предъявления паспорта. Ссылки на подключение в режиме видеоконференции секретарь ГИА рассылает до проведения государственного экзамена. Обучающиеся должны обеспечить наличие микрофона и веб-камеры. В день государственного экзамена обучающийся подключается к системе видеоконференции. Секретарь проводит идентификацию личности обучающегося, проверяет отсутствие посторонних и предметы на столе у обучающегося. Обучающиеся называют номер билета государственного экзамена, и секретарь высылает его через чат.

На подготовку отводится не более 1 академического часа. По истечении времени на подготовку обучающихся вызываются по списку. Обучающийся отвечает на вопросы билета и на дополнительные вопросы государственной комиссии.

Решение об оценках обучающихся ГЭК принимает решение на закрытом совещании. Председатель ГЭК объявляет результаты посредством видеоконференцсвязи.

#### **4.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

##### **4.4.1. Основная литература**

1. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3517-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>
2. Модели и методы исследования информационных систем : монография / А. Д. Хомоненко, А. Г. Басыров, В. П. Бубнов [и др.] ; под редакцией А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-

- 3675-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119640>
3. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=768473>
  4. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469759>.
  5. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469863>
  6. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470923>.
  7. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009595> (дата обращения: 01.06.2021).
  8. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451101> (дата обращения: 01.06.2021).
  9. Ездаков, А. Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие / А. Л. Ездаков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0886-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073066> (дата обращения: 01.06.2021).

#### 4.4.2. Дополнительная литература

10. Брагина, З. В. Информационное моделирование бизнеса / З. В. Брагина, В. Н. Ершов, А. Р. Денисов. - Кострома : КГУ им. Н. А. Некрасова, 2009. — 120 с. - ISBN 978-5-7591-0985-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=453667>
11. ВАРФОЛОМЕЕВ ВАЛЕНТИН ИВАНОВИЧ. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем : практикум: учеб. пособие для вузов

- / ВАРФОЛОМЕЕВ ВАЛЕНТИН ИВАНОВИЧ, С. В. Назаров ; под ред. С. В. Назарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 264 с. : ил. - Библиогр. : с. 258.
12. КОЛЕСОВ ЮРИЙ БОРИСОВИЧ. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход : учеб. пособие для вузов / КОЛЕСОВ ЮРИЙ БОРИСОВИЧ, Ю. Б. Сениченков. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 185 с. : ил. - Библиогр. : с. 179-181. - ISBN 5-94157-579-3.
13. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470942>
14. Ткаченко, О. Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие / О. Н. Ткаченко. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 152 с. - ISBN 978-5-9776-0457-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210520>
15. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451429>.
16. Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. — 182 с.
17. Гриф М. Г. Методы и технологии компьютерного сурдоперевода : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. — 74 с.
18. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: Учебно-практическое пособие / Трофимов В.Б., Кулаков С.М. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 232 с.: ISBN 978-5-9729-0135-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=760121>
19. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869> (дата обращения: 01.06.2021).

#### **4.5. Проведение консультирования обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (предэкзаменационная консультация)**

Перед государственным экзаменом проводятся обзорные лекции и консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию, которая проводится по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. На консультациях у бакалавров есть возможность задать вопросы преподавателю по тем разделам и темам, которые недостаточно или противоречиво освещены в учебной, научной литературе или вызывают затруднение в восприятии.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

### **5.1. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы, порядку ее выполнения**

Представлены в Положении о выпускной квалификационной работе, утвержденным протоколом Ученого совета от 28 октября 2020 г. №3.

Выпускная квалификационная работа включает следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список источников;
- приложения.

*Титульный лист* заполняется в соответствии с общими требованиями к титульному листу. Форма титульного листа представлена в *приложении 1* (основная и обратная сторона).

ВКР выполняется на основе *задания на ВКР*, содержащего требуемые для решения поставленных задач исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки каждого обучающегося.

Задание на ВКР составляется руководителем, тема для ВКР в задании должна соответствовать ее формулировке в приказе по университету. Задание на ВКР оформляется на отдельном листе. Образец оформления задания на ВКР приведен в *приложении 2* (основная и обратная сторона).

В *оглавлении* приводятся названия глав, разделов, подразделов и пунктов в полном соответствии с их названиями, приведенными по тексту работы, ука-

зываются страницы, на которых эти названия размещены (образец оформления оглавления приведен в *приложении 3*).

*Введение* содержит в краткой форме положения, обоснованию которых посвящена работа: актуальность выбранной темы исследования, степень её разработанности, цель и содержание поставленных задач, объект и предмет исследования, объект наблюдения, методы исследования; теоретическая, нормативная и информационная основа работы; теоретическая и (или) прикладная значимость.

Для обоснования актуальности проводят оценку выбранной темы исследования с точки зрения своевременности и социально-экономической значимости рассматриваемой проблематики. Актуальность темы определяется потребностью общества в исследовании, результатах проектирования, разработки и т.п. Формулируют современные проблемы, связанные с темой исследования, определяют цель исследования, указывают конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью.

В соответствии с целью и задачами определяют объект и предмет исследования. Указывают объект наблюдения, на базе которого будут проводиться исследования.

После этого указывают методологическую, теоретическую, нормативную и информационную основу работы, её новизну, формулируют положения, выносимые на защиту, а также теоретическую и практическую значимость исследования.

В заключительной части введения кратко излагают структуру работы.

*Основная часть.* Требования к конкретному содержанию основной части выпускной квалификационной работы устанавливаются научным руководителем.

Основная часть должна содержать, как правило, три главы. Каждая глава состоит из 2–3 параграфов, в последнем из которых должны содержаться выводы по всей главе.

*Глава 1* содержит теоретические основы изучаемой проблемы. В первой главе освещаются теоретические вопросы исследуемой проблемы: понятия и определения, сущность и содержание общенаучных и технических терминов, значение результатов исследования в воспроизводственном процессе, для технического прогресса. Рассматриваются дискуссионные вопросы, освещаемые в научной литературе, излагается точка зрения обучающегося по данным проблемам. Освещаются вопросы теоретических основ разработки информационных систем, описывается содержание этапов проектирования и виды документации на программные продукты. Изучается состояние современных инструментальных средств программирования (языков, систем программирования, сред разработки программ).

На основе анализа литературных источников и существующих программных продуктов описываются проблемы защиты информации в различных экономических и информационных системах, методы разработки систем защиты информации, процессы автоматизации информационных систем на всех стади-

ях преобразования информации и др. Формулируются концептуальные положения по решению рассматриваемой проблемы.

В целом теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на изучение теоретических основ проектирования, проведение анализа, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования. При необходимости изучается развитие программных и технических средств за определённый период с целью выявления основных тенденций и особенностей развития.

*Глава 2* содержит анализ объекта и предмета исследования на базе объекта наблюдения. В первом параграфе этой главы следует дать характеристику исследуемой организации, регионального или муниципального образования, привести основные показатели производственно-финансовой деятельности в динамике.

Во втором параграфе необходимо детально исследовать состояние проблемы, вытекающей из темы исследования: рассмотреть техническое оснащение объекта наблюдения компьютерной техникой, работу локальных компьютерных сетей, применяемые компьютерные (информационные) технологии, прикладное программное обеспечение, его функциональные возможности и степень пригодности для целей данного объекта наблюдения. Необходимо изучить конкретные процессы обработки информации и связанные с ними вопросы представления данных, оценить степень эффективности использования информационных систем в организации, выявить достоинства и недостатки в информационном обеспечении организации.

Материалами для анализа рассматриваемой проблемы могут быть эксплуатационная документация на программные продукты (руководства, описания, справочные материалы), паспорта технических средств и другая техническая документация. Эти материалы должны быть достаточно полными, чтобы, опираясь на них, можно было проанализировать положение дел, вскрыть имеющиеся проблемы и резервы.

Далее в третьем параграфе проводится исследование рынка предлагаемых прикладных решений в исследуемой сфере деятельности, выполняется обзор современных прикладных программ, их сравнительный анализ, выявление достоинств, недостатков и т.п. Делаются выводы о необходимости доработки существующего программного обеспечения или разработки нового прикладного решения в рассматриваемой области.

*Глава 3* содержит результаты разработки (моделирования) системы (подсистемы) или проведенного анализа, а также предлагаемые рекомендации и мероприятия по устранению выявленных проблем. На основе результатов анализа в этой главе обосновываются предложения и выполняется разработка новых и (или) дополнительных программных приложений (модулей) с использованием современных инструментальных средств программирования (языков, систем программирования, сред разработки программ), а также рекомендации и мероприятия по решению выявленных проблем.

В данной главе необходимо изложить технику, этапы разработки информационной системы (модуля) с учетом теоретических положений, изложенных в первой главе работы; представить модель системы (концептуальную, логическую, физическую), представить разработку структуры и алгоритма проектируемой системы, описать этапы кодирования, тестирования, отладки и внедрения (при наличии). Необходимо составить техническую документацию для внедрения предлагаемых проектных решений. Применяя системный подход, необходимо внести конкретные и обоснованные предложения. В частности, намечаются пути устранения недостатков в работе существующих информационных систем, способов обеспечения информационного обмена в организации, планируются, обосновываются и принимаются решения, обеспечивающие реализацию цели и задач работы.

В этой главе также возможно также рассмотрение экономической стороны разработки, затраты на реализацию, ожидаемую эффективность. Для расчёта экономической эффективности должна быть выбрана и обоснована соответствующая методика. Предложения и рекомендации необходимо аргументировать с точки зрения социальной и экономической значимости. Требуется также показать возможность использования предлагаемой разработки для других организаций.

В целом практическая часть исследования должна демонстрировать способности обучающегося решать практические задачи с использованием теоретических знаний, нормативных правовых актов, а также эмпирических и иных методов исследования и разработки конструктивных предложений.

*Заключение.* В заключении формулируются основные выводы и рекомендации, вытекающие из результатов работы, приводится возможная эффективность внедрения результатов разработки.

В заключении необходимо отразить:  
основные теоретические аспекты исследуемой проблемы;  
оценку практического аспекта проблемы (состояния объекта наблюдения);  
предложения, рекомендации, проектные решения проблемы;  
эффективность реализации предложений;  
практическую ценность разработанной системы (модели) и предложения по ее использованию.

Излагать основные выводы и предложения следует в логической последовательности, в форме тезисов, формулировка которых должна быть предельно чёткой и краткой.

*Список источников* представляет собой указатель письменных источников, использованных при написании выпускной квалификационной работы, который помещается после заключения. Страницы списка литературы входят в единую нумерацию страниц текста. Каждый источник, упомянутый в списке, должен быть описан в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.-2008.

*Приложения* – это вспомогательная часть выпускной квалификационной работы, которая включает материалы иллюстративного и вспомогательного ха-



рактера, которые при включении в основную часть либо загромождают текст, либо затрудняют понимание работы. В них могут входить табличные материалы обзора, скриншоты электронных ресурсов, которые послужили в качестве информационной базы теоретического исследования, положения о структурных подразделениях и органах управления организации, текст программы, описание разработанной программы, схема этапов разработки системы, иной материал. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, рисунки, графики, карты и т.д.

В тексте выпускной квалификационной работы на все приложения должны обязательно быть последовательные ссылки.

В *отзыве руководителя* оцениваются теоретические знания и практические умения обучающегося, проявленные им в процессе написания выпускной квалификационной работы; указывается степень самостоятельности при выполнении работы, личный вклад в обоснование выводов и предложений, соблюдение графика выполнения работы. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска выпускной квалификационной работы к защите. Форма отзыва руководителя представлена в *приложении 4*.

Внешнюю *рецензию* на выпускную квалификационную работу могут подготовить специалисты, работающие в коммерческих организациях соответствующей сферы деятельности, научных учреждениях, профессора и преподаватели других высших учебных заведений, если они не работают по совместительству в СибУПК.

Во внешней рецензии должны быть отражены следующие вопросы:

- актуальность темы и практическая ценность работы;
- новизна проведенного исследования;
- оценка качества выполнения работы (соответствие заявленной теме, полнота и обстоятельность разработки);
- использование в работе современных методов исследования, а также новых методик, инструментальных средств;
- разработка автором конкретных рекомендаций, направленных на повышение качества информационного обеспечения организации.

Кроме того, рецензент по своему усмотрению может указать отдельные замечания по выполненной работе. В заключении рецензент указывает, удовлетворяет ли выполненная работа требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, а также дает оценку выполненной работы.

Подпись рецензента должна сопровождаться указанием его фамилии, имени, отчества (полностью), места работы и занимаемой должности. Форма рецензии представлена в *приложении 5*.

## 5.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите выпускной квалификационной работы

Рекомендации представлены в Положении о выпускной квалификационной работе, утвержденным протоколом Ученого совета от 28 октября 2020 г. №3.

Сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы выполняется во время прохождения производственных практик.

Процесс выполнения и защиты выпускной квалификационной работы включает следующие этапы:

- определение темы ВКР;
- согласование темы с руководителем ВКР;
- оформление заявления на ВКР;
- подготовка плана и определение структуры ВКР;
- подбор литературных источников и электронных ресурсов, их изучение, систематизация и обобщение;
- постановка задачи, составление примерного развернутого плана ее решения;
- разработка алгоритма решения и выбор средств его реализации;
- выбор информационных технологий для реализации поставленной задачи;
- программная доработка новых функций для автоматизации той или иной экономической деятельности (включая защиту информации);
- отладка и запуск на компьютере модельной или реальной реализации алгоритма решения задачи;
- написание текста по разделам, его литературная обработка, оформление;
- представление ВКР на проверку руководителю (доработка при наличии замечаний);
- проверка в системе «Антиплагиат»;
- получение отзыва руководителя;
- получение рецензии;
- сдача на кафедру для экспертизы и устранения замечаний;
- утверждение ВКР заведующим выпускающей кафедрой;
- обсуждение с руководителем результатов и предложений, выносимых на защиту;
- подготовка доклада и информационных материалов (презентации) на защиту;
- предоставление ВКР секретарю государственной экзаменационной комиссии;
- защита выпускной квалификационной работы перед государственной экзаменационной комиссией.

Тему выпускной квалификационной работы обучающийся выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных особенностей, личного интереса, участия в научных исследованиях кафедры, в соответствии с темой выполненной курсовой работы и др. При этом обучающийся руководствуется перечнем тем выпускных квалификационных работ, утвержденных советом факультета экономики и управления, который приведен в п.5.3 данной программы. Обучающийся также может предложить кафедре на утверждение свою тему, которая по тем или иным причинам больше соответствует его склонностям, интересам и возможностям, а также кругу проблем и вопросов, изученных им информационных технологий, и т.п.

Выпускная квалификационная работа должна отражать одну концепцию или одну определенную точку зрения, в ней должны быть приведены веские и убедительные аргументы в пользу избранной концепции и всесторонне проанализированы и подвергнуты доказательной критике противоречащие ей точки зрения. Выпускная квалификационная работа выполняется на материалах той организации, предприятия или фирмы, где обучающийся проходил практику.

Выбор темы ВКР осуществляется не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА

Выбор темы оформляется *заявлением* по установленной форме (*приложение б*), на имя заведующего кафедрой с указанием названия темы и объекта наблюдения. В соответствии с заявлением, кафедра назначает руководителя из числа научно-педагогических работников, научных сотрудников или высококвалифицированных специалистов крупных организаций, предприятий или фирм, подтверждающих согласие на руководство в заявлении обучающегося не позднее чем за 3 месяца до защиты.

При желании обучающийся может просить о назначении консультанта по конкретным вопросам и разделам выпускной квалификационной работы.

Выбранная тема и руководитель окончательно утверждаются приказом ректора университета. В исключительных случаях (не позднее одного месяца до начала итоговой аттестации) при необходимости изменения или уточнения темы или объекта исследования декан факультета экономики и управления на основании представления кафедры возбуждает ходатайство о внесении соответствующих изменений в приказ ректора.

Завершенная выпускная квалификационная работа предоставляется на кафедру для проведения экспертизы в системе «Антиплагиат» не позднее 2 недель до дня защиты. При успешном прохождении проверки научный руководитель составляет отзыв на ВКР. После предоставления ВКР с отзывом и рецензией на кафедру проводится экспертиза на соответствие требованиям стандарта. Кафедра решает вопрос допуске ВКР к защите. Недопуск ВКР к защите не является препятствием для участия выпускника в государственной итоговой аттестации. ВКР и документация к ней должны быть подготовлены не позднее, чем за пять календарных дней до дня защиты. Не позднее чем за два календар-

ных дня до дня защиты ВКР, отзыв и рецензия передаются на хранение секретарю ГЭК.

Обязанности руководителя и рецензента выпускной квалификационной работы следующие. Научный руководитель обязан:

- составить и выдать обучающемуся задание на ВКР (*приложение 2*);
- оказать обучающемуся помощь в разработке развернутого плана работы (*приложение 3*), календарного графика ее выполнения, в подборе литературы, электронных образовательных и прочих ресурсов, справочных материалов и других источников информации по теме выпускной работы;
- проводить систематические, предусмотренные графиком, беседы с обучающимся, давать консультации, в том числе письменные, контролировать выполнение работы путем периодического просмотра ее по частям и в целом;
- контролировать ход выполнения работы и нести ответственность за ее выполнение до защиты;
- составить отзыв о выполненной ВКР (*приложение 4*).

Рецензент обязан составить по установленной форме письменную рецензию (*приложение 5*), в которой должны быть отмечены:

- актуальность и практическая значимость выбранной темы;
- степень соответствия выполненной выпускной квалификационной работы полученному заданию;
- положительные стороны и недостатки (слабые стороны);
- степень сформированности у обучающегося компетенций в соответствии с ФГОС и программой ГИА;
- качество оформления выпускной квалификационной работы;
- возможность практического внедрения результатов;
- общая оценка работы и мнение о возможности присвоения обучающемуся соответствующей профессиональной квалификации.

Рецензия должна быть подписана рецензентом с указанием его должности, места работы и заверена печатью организации.

Подготовка обучающегося к защите ВКР включает:

- составление тезисов или конспекта доклада (длительностью не более 10 минут). Рекомендуется следующая структура доклада:

1) вступительная часть (2-3 мин.). В этой части доклада указывается цель работы, ее актуальность, практическая значимость. Кратко характеризуются научные достижения, состояние проблемы в рассматриваемой области знаний. Формулируются цели и задачи исследований; объекты исследований;

2) изложение основного содержания работы (8-10 мин). В докладе последовательно с демонстрацией иллюстративного материала (таблицы, графики, схемы и т. д.) излагаются результаты работы. В качестве одного из вариантов построения доклада может быть рекомендовано построение доклада в последовательности, совпадающей с последовательностью выводов.

3) заключительная часть представляет собой краткое изложение результатов работы, выводов и рекомендаций.

- изготовление и оформление наглядных материалов (схем, таблиц, графиков, диаграмм и др.) для иллюстрации основных положений доклада. Раздаточный материал готовится для каждого члена ГЭК. Кроме того, наглядный материал может быть подготовлен в форме презентации в программе MS PowerPoint;

- подготовка аргументированных ответов на замечания рецензента.

Необходимо четко придерживаться основных сроков выполнения ВКР:

– ознакомление с перечнем тем не позднее чем за 6 месяцев даты начала государственной итоговой аттестации;

– утверждение темы, закрепление руководителя производится до ухода обучающегося на преддипломную практику, но не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА;

– проверка в системе «Антиплагиат» производится за 1 месяц, но не позднее 2 недель до защиты;

– получение отзыва руководителя после проверки в системе «Антиплагиат»;

– получения рецензии на выпускную квалификационную работу после отзыва руководителя, не позднее чем за 10 дней до защиты;

– проверка на соответствие структуры и оформления (ВКР, отзыв, рецензия); ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты.

Не позднее чем за два дня до защиты ВКР направляется в государственную экзаменационную комиссию (секретарю ГЭК).

Порядок защиты ВКР определен Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Обучающиеся, не прошедшие защиту ВКР или получившие на защите ВКР неудовлетворительные результаты, вправе пройти государственную итоговую аттестацию в сроки, определяемые указанным выше документом.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. При защите докладываются основные результаты выпускной квалификационной работы.

Регламент выступления – не более 10 мин.

После ответов на вопросы оглашаются отзыв научного руководителя и рецензента. Обучающийся в своем докладе или после оглашения рецензии выражает свое согласие или несогласие с рецензией и должен дать соответствующие ответы по существу отмеченных недостатков и сделанных замечаний.

По окончании защиты государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании оценивает уровень защиты выпускной квалификационной работы по четырехбалльной системе. Оценка дается с учетом качества выполнения работы, содержания доклада, ответов на вопросы, а также отзыва руководителя и рецензента. Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется на ее открытом заседании.

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку уровня сформированности компетенций обучающегося при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

После закрепления приказом ректора университета за обучающимся темы выпускной квалификационной работы и назначения руководителя ВКР, обучающийся получают задание, которое позволяет оценить освоение компетенций и являются обязательными для выполнения в процессе подготовки выпускной квалификационной работы.

#### Задание на выпускную квалификационную работу в соответствии с формируемыми компетенциями

Компетенция	Оценочные материалы
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Обосновать актуальность исследования, исходя из анализа исторического развития и современного состояния с целью выявления степени разработанности вопросов, требующих решения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Определить цели и задачи исследования на основе обобщения и систематизации результатов научной мысли по проблематике выпускной квалификационной работы
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Показать умение организовать и руководить работой команды, выработать стратегию для подготовки и защиты ВКР
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Показать высокую степень способности к применению информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках. Показать навыки профессиональных коммуникаций при подготовке материалов ВКР, проведении презентации, публичном выступлении во время защиты ВКР
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Показать умение толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Разработать и соблюдать индивидуальный план подготовки выпускной квалификационной работы
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Продемонстрировать способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач выпускной квалификационной работы. Выполнить качественный анализ поставленных в выпускной квалификационной работе задач, применить при проектировании информационных систем методы системного анализа и математического моделирования
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Показать в работе над ВКР способность разработать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Составить аналитический обзор современного состояния решаемой в ВКР проблемы на основе научной литературы и электронных информационных ресурсов с обоснованными выводами и рекомендациями. Оформить результаты исследований и подготовить выступление на защиту ВКР с использованием информационных технологий.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Применить при подготовке ВКР новые научные принципы и методы исследований, подготовить обоснование применения
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать	Разработать (модернизировать) программное и аппаратное

вать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	обеспечение информационных и автоматизированных систем в соответствии с темой выпускной квалификационной работы
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Разработать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и выполнить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемых проектных решений
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Уметь изучить и сравнить зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования, выполнить их качественный анализ в выпускной квалификационной работе с целью адаптации для отечественных предприятий
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Обеспечить эффективное управление проектом создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ПК-1. Способность управлять проектами создания ИС, автоматизирующих задачи организационного управления	Изучить бизнес-процессы организации, выявить потребности заказчика и сформировать требования к информационной системе с учетом выявленных потребностей. Планировать управление проектом в ВКР и организовать его исполнение
ПК-2. Способность к организационно-технологическому обеспечению проектирования ИС и интеграции с существующими ИС	Выполнить основные этапы проектирования информационных систем по видам обеспечения; составить техническую документацию на предлагаемый в ВКР проект информационной системы (ее части). Разработать программный прототип решения прикладной задачи. Разработать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; провести верификацию структуры программного кода ИС Подготовить техническую документацию на разработанную ИС
ПК-3. Способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания тенденций развития вычислительной техники и ИТ	Дать в выпускной квалификационной работе качественный анализ и обоснованный выбор направления исследования на основе глубокого изучения современного состояния и направлений развития исследуемой области.

При защите выпускной квалификационной работы оценивается:

- оценка результатов освоения основной образовательной программы по итогам выполнения заданий на выпускную квалификационную работу для выявления уровня сформированности компетенций;
- содержание и оформление выпускной квалификационной работы (умение систематизировать и применять полученные знания при решении конкретных научных и практических задач в профессиональной сфере);
- результаты проверки работы в системе «Антиплагиат» на объем заимствований;
- качество представления и публичной защиты результатов исследования;
- отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки;
- рецензия на выпускную квалификационную работу.

### ***Критерии оценивания***

Результаты защиты выпускных квалификационных работ заносятся в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии и, после оформления протокола, оглашаются в день защиты ВКР.

Оценки **«отлично»**: содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о сформированности у выпускника универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в полном объеме.

В ВКР полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, дан глубокий критический анализ работы конкретной организации, содержится творческий подход к решению проблемных вопросов, сделаны экономически обоснованные предложения. Ответы на все вопросы членов ГЭК выпускником аргументированы, раскрывают сущность вопросов, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся. Отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу положительный, не содержит существенных замечаний. Доклад обучающегося структурирован. Заключительное слово краткое, но емкое. Широко используются информационные технологии как в самой работе, так и во время доклада. Выпускная квалификационная работа полностью соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценки **«хорошо»**: содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о сформированности у выпускника универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

В ВКР содержание которой изложено на высоком теоретическом уровне, правильно сформулированы выводы и даны обоснованные предложения; на все вопросы членов ГЭК выпускник при защите дал правильные ответы, но не проявил творчества в их изложении, ответы носят несколько расплывчатый характер. В отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу отсутствуют существенные замечания или имеются незначительные замечания, указывающие на моменты, которые не повлияли на полное раскрытие темы. Доклад обучающегося структурирован, допускаются одна – две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета и объекта исследования, погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов. Заключительное слово краткое, но немного расплывчатое. Выпускная квалификационная работа в основном соответствует ФГОС ВО.

Оценки **«удовлетворительно»**: содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о сформированности у выпускника всех компетенций.

В работе в целом раскрыты теоретические вопросы, выводы в основном правильные, предложения представляют практический интерес, но недостаточно убедительно аргументированы, не на все вопросы членов экзаменационной комиссии обучающийся при защите дал правильные ответы. В отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу имеются замечания, указывающие на моменты, которые не позволили обучающемуся полно раскрыть тему. Доклад обучающегося структурирован, но допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели работы и ее задач, предмета, объекта исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одно-



го из наиболее значимых выводов, которую, при указании на нее, обучающийся устраняет с трудом. В выступлении (заключительном слове) обучающийся исправил не все допущенные в работе ошибки. Недостаточно и неуверенно используются новые информационные технологии как в самой работе, так и во время доклада. Выпускная квалификационная работа в основном соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценки **«неудовлетворительно»**: содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о несформированности у выпускника профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

ВКР в основном отвечает предъявленным требованиям, но при защите обучающийся не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях. В отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу имеются существенные замечания. Доклад обучающегося плохо структурирован, слабо раскрываются причины выбора темы и ее актуальность, расплывчаты формулировки цели работы и ее задач, предмета и объекта исследования, допускаются грубые погрешности в логике одного из наиболее значимых выводов, которые (при указании на них) обучающийся не может устранить. В выступлении (заключительном слове) выпускник не смог исправить все допущенные в работе ошибки. Слабо используются новые информационные технологии как в самой работе, так и во время доклада.

### **5.3. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

Перечень тем выпускных квалификационных работ направлен на определение сформированности компетенций в соответствии с ФГОС. Тематика ВКР соответствует видам и задачам профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС.

Перечень тем выпускных квалификационных работ

- 1 Разработка информационной системы для работы на фондовом рынке с применением нейросетевых технологий
- 2 Разработка системы по управлению задачами в технологическом процессе с использованием цифрового близнеца
- 3 Разработка способа системного инжиниринга с непрерывной поддержкой актуальности динамических моделей
- 4 Разработка и исследование алгоритмического и программного обеспечения квазиоптимальной транспортной логистики
- 5 Совершенствование методов принятия решений в распределённых информационных системах группы ИТ-компаний
- 6 Моделирование и исследование аппаратно-программных комплексов вычислительной техники и компонентов
- 7 Разработка технологий для диагностирования, ремонта и обслуживания средств вычислительной и телекоммуникационной техники
- 8 Проектирование (модернизация) и администрирование информационной системы предприятия

- 9 Проектирование аппаратного и программного интерфейса вычислительных систем
- 10 Разработка обучающих программ, лабораторных установок и комплексов
- 11 Разработка программного обеспечения для аппаратно-программных комплексов и систем телекоммуникаций
- 12 Исследование и разработка технологий создания аппаратных и программных средств
- 13 Разработка алгоритмических и программных средств исследования отказов и сбоев в высокопроизводительных вычислительных системах
- 14 Разработка методов анализа больших данных для обработки текстов естественного языка, представленных в Интернете
- 15 Разработка методов анализа поведения посетителей веб-сайтов средствами интеллектуального анализа данных
- 16 Разработка технологий создания интеллектуальных помощников на основе гибридных методов машинного обучения
- 17 Разработка методов создания чат-ботов, поддерживающих анализ и выражение эмоций
- 18 Разработка методов создания цифровых двойников бизнес-процессов предприятий
- 19 Разработка методов анализа больших данных



автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования Центросоюза Российской Федерации  
«Сибирский университет потребительской кооперации»

Кафедра информатики

Работа допускается к защите  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Н.Б. Тесля

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(дипломный проект)**

на тему: «РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЗАДАЧАМИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО БЛИЗНЕЦА (на материалах ООО «ЭПМ-НовЭЗ» г. Новосибирска)»

Обучающегося очной формы обучения  
факультета экономики и управления  
ИВАНОВА Павла Александровича,  
Шифр ПИБ—00-12-12-001

Направление подготовки:

09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*

Направленность (профиль) образовательной программы: *Автоматизированные системы обработки информации и управления*

Руководитель: канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры информатики  
ПЕТРОВ Алексей Иванович

Новосибирск

20\_\_

*Оборотная сторона титульного листа*

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка после защиты \_\_\_\_\_

Протокол заседания ГЭК № \_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Текст выпускной квалификационной работы

на \_\_\_\_\_ страницах

Приложение на \_\_\_\_\_ листах

\_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося) (дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя) (дата)

Форма задания на выпускную квалификационную работу



автономная некоммерческая образовательная организация  
 высшего образования Центросоюза Российской Федерации  
 «Сибирский университет потребительской кооперации»

Кафедра информатики

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_ курса  
 \_\_\_\_\_ формы обучения  
 (очной, очно-заочной, заочной)

\_\_\_\_\_ факультета

\_\_\_\_\_ (Фамилия Имя Отчество)

шифр (группа) \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_  
 (код, наименование направления (специальности))

Направленность (профиль) образовательной программы: \_\_\_\_\_

1. Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

утверждена приказом ректора от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи обучающимся выполненной работы на кафедру для защиты \_\_\_\_\_

3. Перечень подлежащих разработке вопросов и общее направление работы \_\_\_\_\_

(указать узловые вопросы плана и конечную цель работы)

*Форма обратной стороны задания  
на выпускную квалификационную работу*

## 4. Контрольный график выполнения ВКР:

№ п/п	Наименование структурного элемента ВКР (глава / раздел)	Срок исполнения

5. Рекомендуемый объём ВКР \_\_\_\_\_

6. Рекомендуемые места прохождения преддипломной практики и сбора фактического материала \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Консультанты по смежным вопросам ВКР

\_\_\_\_\_  
*(указать Фамилию И.О., должность, и по каким вопросам)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Срок предоставления ВКР для проверки в системе «Антиплагиат. ВУЗ» \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*\_\_\_\_\_  
*(Фамилия И.О.)*

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
*(подпись обучающегося)*\_\_\_\_\_  
*(Фамилия И.О.)*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1 ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ .....	12
1.1 Современные методы создания баз данных .....	12
1.2 Общие принципы применения баз данных при выработке управленческих решений .....	18
1.3 Система показателей, необходимых для создания базы данных .....	25
1.4 Инфологическое проектирование баз данных .....	30
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ БАЗ ДАННЫХ .....	37
2.1 Технические характеристики современных баз данных и их использование для создания базы данных базового объекта .....	37
2.2 Источники данных и их использование для наполнения базы данных .....	43
2.3 Структура базы данных и ее реализация в корпоративной компьютерной сети .....	49
2.4 Методы защиты базы данных от нежелательного проникновения и их реализация на объекте .....	54
3 РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ .....	59
3.1 Методика работы с базой данных .....	59
3.2 Примеры практического использования базы данных при выработке управленческих решений .....	63
3.3 Методы и источники для актуализации базы данных .....	68
3.4 Описание работы корпоративной сети и администратора базы данных ..	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	80
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ .....	82
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	85



автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования Центросоюза Российской Федерации  
«Сибирский университет потребительской кооперации»

## ОТЗЫВ

руководителя о работе в период подготовки выпускной квалификационной работы обучающегося \_\_\_\_\_ формы обучения  
*(очной, очно-заочной, заочной)*

\_\_\_\_\_ факультета  
*(наименование факультета)*

Направление подготовки \_\_\_\_\_,  
*(Фамилия Имя Отчество)*  
*(код, наименование направления /специальности)*

направленность (профиль) образовательной программы: \_\_\_\_\_

Тема работы:

\_\_\_\_\_

на материалах:

\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

Текст Отзыва (около 1-1,5 страниц)

\_\_\_\_\_

Руководитель выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

*(ученая степень, ученое звание, должность)*

\_\_\_\_\_

*(Фамилия Имя Отчество)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу  
обучающегося \_\_\_\_\_ формы обучения  
*(очной, очно-заочной, заочной)*  
\_\_\_\_\_ факультета  
*(наименование факультета)*  
\_\_\_\_\_  
*(Фамилия Имя Отчество)*

Направление подготовки \_\_\_\_\_,  
*(код, наименование направления / специальности)*  
направленность (профиль) образовательной программы:  
\_\_\_\_\_

Тема выпускной квалификационной работы:

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

на материалах:

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

Текст рецензии *(около 1-1,5 страниц)*

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

Место работы и должность рецензента \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(Фамилия Имя Отчество рецензента)*

Место печати

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Форма заявления на утверждение темы  
выпускной квалификационной работы*

Не возражаю  
Заведующий кафедрой информатики  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Тесля

Заведующему кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(ученая степень, ученое звание, Фамилия И.О.)*

обучающегося \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(группа, курс, шифр)*

\_\_\_\_\_  
*(Фамилия Имя Отчество)*

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы:  
« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (на материалах \_\_\_\_\_)  
\_\_\_\_\_ )».

*(форма собственности предприятия, название, город)*

Назначить руководителем работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(ученая степень, ученое звание, должность, Фамилия И.О.)*

С Положением о проверке ВКР на объем заимствований ознакомлен. На размещение текста ВКР в электронной библиотечной системе университета в режиме ограниченного доступа согласен.

\_\_\_\_\_  
*(подпись руководителя)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись обучающегося)*

\_\_\_\_\_  
*(дата)*

\_\_\_\_\_  
*(дата)*

Контактные телефоны: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_