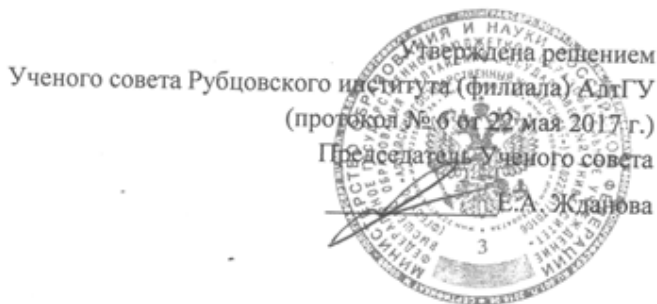


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Алтайский государственный университет»**



**Программа государственной итоговой аттестации
выпускников отделения высшего образования по направлению подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Общий

**Рубцовск
2017**

При разработке программы государственной итоговой аттестации в основу положены:

1) ФГОС ВПО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 12 марта 2015 г. N 207).

2) Учебный план по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный решением Ученого совета Рубцовского института (филиала) АлтГУ от «27» февраля 2017 г., протокол № 4

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и прикладной информатики от «22» мая 2017 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой МиПИ



Е.А. Жданова

Разработчики:

К.т.н., доцент кафедры МиПИ



Е.А. Жданова

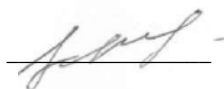
Старший преподаватель
кафедры МиПИ



М.В. Досымова

Работодатель:

Начальник отдела
информационно-технического
обеспечения Администрации г.
Рубцовска



И.В. Кремняк

Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	4
1.2 ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
1.3 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 5	
1.4 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	7
1.5 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	8
1.6 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	9
1.7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	13
1.8 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
1.9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	15
1.10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА .	17
1.11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА	19
2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ ВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ	21
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВКР	25
3.1 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР	25
3.2 СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВКР	29
3.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР	69
3.4 ПОДГОТОВКА ВЫСТУПЛЕНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ВКР	82
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	85
Приложение А.....	189
Приложение Б	190
Приложение В.....	191
Приложение Г	192
Приложение Д.....	194
Приложение Е.....	196
Приложение Ж.....	197

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме. К государственной итоговой аттестации допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по основной образовательной программе, и не имеющее академической задолженности.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является наиболее действенным инструментом контроля качества подготовки выпускников института. Как оценочная процедура, ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников по основной образовательной программе направления подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Итоговые аттестационные испытания не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

Конкретный перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний устанавливается государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части требований к государственной итоговой аттестации выпускника и утверждается Минобразованием России.

Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации определяется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ВО в ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет».

1.1 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель государственной итоговой аттестации – определение уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных

задач, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», способствующим его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

1.2 ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задачами ГИА являются:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и экономических расчетов;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

1.3 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

ГИА является частью цикла БЗ учебного плана ОПОП.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студент должен обладать знаниями перспективных информационных технологий проектирования, создания, анализа и сопровождения профессионально-ориентированных информационных систем; умением выполнять работы по развитию возможностей профессионально-ориентированных информационных систем на всех стадиях их жизненного цикла; работы с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными информационными системами; компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов; навыками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных

информационных систем; работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования; разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде; выбора методов и средств реализации протоколов в сетях интегрального обслуживания пользователей информационных систем.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для ГИА, формируются в процессе изучения основных дисциплин:

- Проектный практикум
- Проектирование информационных систем
- Управление информационными системами
- Правовые основы прикладной информатики
- Информатика и программирование
- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
- Информационные системы и технологии
- Базы данных
- Информационная безопасность
- Теория систем и системный анализ
- Операционные системы
- Программная инженерия
- Предметно-ориентированные экономические информационные системы
- Разработка приложений БД

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно подготовиться к ГИА, по таким основным задачам, как:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;

- техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- программирование, тестирование и документирование приложений;
- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

1.4 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация бакалавра по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика включает защиту ***выпускной квалификационной работы***.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) определяются институтом на основании действующего Положения о государственной итоговой аттестации выпускников ВО в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», а также ФГОС ВО в части требований к результатам освоения основной образовательной программы бакалавриата.

Цель выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР):

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по уровню подготовки «бакалавр» и применять все эти знания при решении конкретных прикладных задач;

- развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа обработки информации, эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов;

- достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;

- определить уровень готовности выпускника направления подготовки Прикладная информатика к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация проводится Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) во главе с председателем, утверждаемой приказом ректора университета.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях государственных комиссий (ГЭК). По результатам защиты принимается решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации по направлению подготовки и выдаче ему диплома.

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания ВКР и оценки умения выпускника представлять и защищать ее основные положения. Работа ГЭК осуществляется в сроки, предусмотренные учебным планом по данному направлению подготовки бакалавров.

1.5 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация выполняется на базе материалов преддипломной) практики, а также курсовых работ, выполненных за весь период обучения, и проводится в сроки, предусмотренные учебным графиком института.

Выпускная квалификационная работа выполняется бакалавром в подразделениях института и/или на иных предприятиях и организациях.

Подготовка и защита ВКР (бакалаврской работы) проводится в течение 6-ти недель в 8 семестре (май-июнь для очной формы обучения и январь-февраль для заочной (ускоренной) на базе СПО), в 9 семестре (май-июнь для заочной формы обучения), в 6 семестре (май-июнь для заочной (ускоренной) на базе ВО формы обучения).

1.6 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Выполнение ВКР – завершающий этап подготовки бакалавра, окончательно формирующий компетенции выпускника.

ВКР демонстрирует умение студента использовать полученные в институте теоретические знания для системного решения практических задач.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студент должен:

- знать, понимать и решать профессиональные задачи в области разработки, внедрения и сопровождения информационных систем;
- уметь использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач;
- самостоятельно проводить проектирование и разработку информационных систем в прикладных областях;
- интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;

– владеть современными инструментальными средствами разработки информационных систем.

Перечень реализуемых общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

общекультурными:

– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

– способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

общепрофессиональными:

– способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);

- способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2);

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)

профессиональные, выбранные виды деятельности:

проектная деятельность:

- способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1);

- способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2);

- способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3);

- способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4);

- способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-5);

- способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика (ПК-6);

- способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7);

- способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8);

- способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов (ПК-9);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем (ПК-10);

- способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-11);

- способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС (ПК-12);

- способностью осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК-13);

- способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14);

- способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям (ПК-15);

- способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-16)

научно-исследовательская деятельность:

- способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-23);

- способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-24).

1.7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость ГИА составляет **9** зачетных единиц, 324 часа.

В учебном плане направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика для выполнения ВКР определены сроки:

- май-июнь для очной формы обучения;
- январь-февраль для заочной (ускоренной) на базе СПО;
- март-июнь для заочной формы обучения;

Таблица 1 – Этапы выполнения и защиты ВКР

№ п/п	Содержание этапа	Срок выполнения
1	Выбор и закрепление объекта для исследования	Во время преддипломной практики
2	Выбор и закрепление темы ВКР	25-26 января
3	Разработка и утверждение задания на подготовку ВКР	27 января
4	Изучение предметной области. Выделение предмета исследования.	28-31 января
5	Выполнение аналитической части ВКР	01-25 февраля
6	Выполнение практической части ВКР	26 февраля – 31 марта
7	Подготовка экономического обоснования эффективности внедрения ИС	01– 30 апреля
8	Составление плана содержания пояснительной записки	до 25 мая
9	Оформление аналитической части пояснительной записки	25-31 мая
10	Оформление практической части пояснительной записки	25-31 мая
11	Оформление экономического обоснования	25-31 мая
12	Проектирование и оформление графических элементов ВКР, приложений к работе	25-31 мая

13	Подготовка презентации и раздаточных материалов по работе. Подготовка выступления на защите. Подготовка материалов, характеризующих научную и практическую значимость выполненной работы (копии печатных статей по теме ВКР; документы, подтверждающие внедрение результатов исследования)	1-3 июня
14	Комплектование всех материалов ВКР	4-7 июня
15	Сдача материалов ВКР научному руководителю	До 8 июня
16	Сдача пояснительной записки ВКР на кафедру (прохождение нормоконтроля)	За неделю до предзащиты (8-14 июня)
15	Предварительная защита ВКР на кафедре	За 2 недели до защиты (15-21 июня)
16	Получение допуска к защите ВКР	В день предзащиты
17	Получение отзыва руководителя	22-26 июня
18	Получение рецензии	Не позднее, чем за 3 дня до защиты
19	Защита и оценивание в ГЭК	29 июня - 5 июля

1.8 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе подготовки ВКР студенты должны получить практические навыки по использованию технологий проектирования ИС, практический опыт реализации программного обеспечения и базы данных.

Основными образовательными технологиями ГИА являются:

- обсуждение материалов ВКР с руководителем;
- беседы с сотрудниками производственных подразделений;

- предварительная защита ВКР.

Основными возможными научно-исследовательскими технологиями ГИА являются:

- сбор научной литературы по тематике ВКР;
- участие в формировании пакета научно-исследовательской документации как на базе объекта исследования, так и в учебных подразделениях института;
- подготовка и написание научной статьи по итогам ВКР;
- выступление с докладом на конференциях;
- участие в конкурсах на лучшую ВКР.

Основными научно-производственными технологиями ГИА являются:

- сбор и компоновка научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;
- непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

1.9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В качестве учебно-методических материалов для самостоятельной подготовки студентов в процессе подготовки ВКР предполагается использование методических материалов предприятия, государственных и отраслевых стандартов по оформлению проектной документации в области проектирования информационных систем и разработки программного обеспечения, учебных пособий по изучению систем разработки программ и проектирования информационных систем, рекомендаций по выполнению предпроектного обследования экономического объекта.

Для студента создаются необходимые условия для сбора информации по организации производства, технике и технологиям, информационному обеспечению, программному обеспечению, видам информационных и сетевых технологий, используемых на предприятии (подразделении), которое выступает в качестве объекта исследования.

Научный руководитель ВКР проводит проверку материалов, собранных студентом для разделов ВКР, по следующим вопросам:

1. Полное наименование предприятия (организации).
2. Техничко-экономическая характеристика предприятия, включая описание организационной, технической и программной архитектуры предприятия.
3. Характеристики информационной среды предприятия.
4. Назначение информационной системы.
5. Перечень документов по информационной системе.
6. Характеристика жизненного цикла информационной системы.
7. Функциональная архитектура информационной системы.
8. Основные проектно-конструкторские решения по обеспечивающим подсистемам.
9. Инфологическая модель предметной области (описание БД).
10. Функциональные диаграммы деятельности или технологические процессы обработки данных.
11. Описание результатов проектирования ИС.
12. Оценка эффективности внедрения ИС.

В качестве учебно-методического обеспечения используется:

- учебная литература;
- проектно-конструкторская документация;
- устав предприятия (учреждения, организации), должностные инструкции и пр.;
- нормативно-техническая документация;
- Интернет – ресурсы;

- внутрифирменные и государственные технологические стандарты;
- учебно-методическая база предприятия, учреждения или организации.

1.10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

1. Агафонов, Е.Д. Прикладное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640>

2. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий: учебник / под ред. проф. В.Я.Позднякова. – М: ИНФРА-М, 2013 – 617 с.

3. Грекул, В.И. Управление внедрением информационных систем : учебник / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 224 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-944-1 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233072>.

4. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 236 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148>

5. Информационные системы и технологии в экономике и управление: Учебник для бакалавров /В.В. Трофимов. – М.: Юрайт, 2012 – 521 с.

6. Карпенков, С.Х. Технические средства информационных технологий : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - 3-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 376 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3951-1 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275367>

7. Лазицкас, Е.А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский. - Минск : РИПО, 2016. - 267 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-558-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305>

8. Лобанова, Н.М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.М. Лобанова, Н.Ф. Алтухова. - М.: Юрайт, 2016 - 237с.

9. Мякишев, Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : методическое пособие / Д.В. Мякишев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 115 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0179-1 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466489>.

10. Попов, Ю.И. Управление проектами: учеб.пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. – М.: ИНФРА-М, 2014 – 208с.

11. Сооляттэ, А.Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика: учебник / А.Ю. Сооляттэ. – М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2012 – 816 с.

12. Шандриков, А.С. Информационные технологии: учебное пособие / А.С. Шандриков. – Минск: РИПО, 2015. – 444 с. – ISBN 978-985-503-530-6 [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=463339.

13. Ясенов, В.Н. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Ясенов. - 3-е изд., перераб. и

доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 560 с. – Режим доступа:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115182>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. CASE-технологии и современные методы и средства проектирования информационных систем // <http://www.opennet.ru/links/info/241.shtml?skip=25>
2. Computer-Aided SoftWare Engineering Club// <http://www.caseclub.ru/info/index.html> Зайцев, С.Л. Проектирование баз данных с ERwin. Базовые концепции моделирования данных / <http://www.interface.ru/ca/erw01.htm>
3. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления // <http://www.gostedu.ru/2737.html> - ГОСТ 7.32-2001
4. Технологии корпоративного управления. Проектное управление // <http://www.iteam.ru/publications/project>
5. ORACLE // <http://www.oracle.com/ru/index.html>
6. Оптимизация организаций. Современные методы проектирования систем и процессов // <http://bigc.ru/>
7. Библиотека. Проблематика внедрения новых управленческих и информационных технологий // <http://www.vpg.ru/main.mhtml?PubID=6>
8. Теория систем и системный анализ // <http://tsisa.ru/>
9. Корпоративный менеджмент // <http://www.cfin.ru/>

1.11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА должно быть достаточным для достижения целей ВКР. Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания ВКР и написанию пояснительной записки.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения института должны обеспечить рабочее место студента компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей ВКР.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ ВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа бакалавра прикладной информатики должна представлять собой законченную **самостоятельную работу**, посвященную актуальным вопросам разработки, модернизации разнообразных информационных систем на базе использования современных информационных технологий, средств вычислительной техники и передачи данных, экономико-математических методов и моделей, и направленных на информатизацию различных сфер деятельности человека, как с помощью готовых типовых проектных решений, так и посредством собственных программно-алгоритмических разработок.

ВКР должна представлять собой законченную разработку, в которой:

- сформулирована актуальность и место решаемой задачи информационного обеспечения в предметной области;
- анализируется литература и информация, полученная с помощью глобальных сетей по функционированию подобных систем в данной области или в смежных предметных областях;
- определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи информационного обеспечения на модельном примере (но на реальной вычислительной технике, работающей в составе профессионально-ориентированной информационной системы);
- анализируются предлагаемые пути, способы, а также оценивается экономическая, техническая и (или) социальная эффективность их внедрения в реальную информационную среду в области применения.

Общее руководство и контроль за ходом подготовки выпускной квалификационной работы осуществляет выпускающая кафедра – **кафедра математики и прикладной информатики**.

В целях оказания студенту теоретической и практической помощи в период выполнения ВКР распоряжением по кафедре ему назначается научный руководитель.

Научный руководитель обязан оказывать студенту помощь в разработке задания, графика выполнения работы, рекомендовать структуру и объем разделов пояснительной записки ВКР, проводить консультации, контролировать ход выполнения работы.

Научный руководитель не несет ответственности за ошибки в расчетах, недостатки в стиле и грамотности изложения материала, качества его оформления. Подпись руководителя удостоверяет, что работа выполнена самостоятельно и в соответствии с заданием.

Студент является единоличным автором ВКР и несет полную ответственность за его подготовку, обязан выполнить все этапы работы над ВКР. Выполнение ВКР осуществляется в соответствии с утвержденным календарным планом. Соответствующие части ВКР представляются студентом на проверку научному руководителю. В случае отставания от календарного плана студент обязан представить объяснения своему руководителю и заведующему выпускающей кафедрой.

Содержание ВКР и описание ее частей представлено **в разделе 3** (методические указания).

ВКР выполняется **в виде пояснительной записки**, объемом 60-100 страниц текста без учета приложений, с соответствующим иллюстративным материалом и сопровождается необходимым программным обеспечением и презентацией.

Пояснительная записка содержит:

- титульный лист (**приложение Ж**);

- реферат (**приложение 3**);
- введение с указанием актуальности темы, объекта и предмета исследования, целей и задач работы, определением методик и материала, использованных в ВКР;
- основную часть, которая разбивается на главы и параграфы, содержащую технико-экономическую характеристику и анализ предметной области, описание основных этапов проектирования информационной системы, обеспечение информационной безопасности, экономическое обоснование эффективности внедрения ИС;
- заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы;
- список использованных источников;
- приложения.

Общими требованиями к пояснительной записке являются:

- четкость построения;
- логическая последовательность изложения материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;
- краткость и четкость формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление.

Более подробно структура ВКР описана в методических указаниях **раздела**

3.

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, устанавливаемым ГОСТ, которые представлены методическими указаниями по выполнению, оформлению и защите выпускных квалификационных работ, **описанным в разделе 3.**

Название темы ВКР должно быть кратким, отражать основное содержание работы и состоять из двух частей: в первой части указывается суть ВКР, а во второй – объект исследования, например: «Проектирование информационной системы учета основных средств (на примере ЗАО «Прорыв»)».

Особенно следует обратить внимание на то, что тема ВКР должна быть абсолютно одинаковой во всех документах, а именно: в распоряжении по кафедре о закреплении тем ВКР, в задании на подготовку ВКР, на титульном листе пояснительной записки ВКР, в сводной ведомости о допуске к предзащите, в рецензии и отзыве на ВКР.

На основании заявления студента производится утверждение темы, утвержденная тема ВКР может быть уточнена или изменена лишь в порядке исключения по представлению выпускающей кафедры, но не позднее, чем за 1 месяц до защиты ВКР.

Нормоконтролер (методист кафедры) консультирует студентов по вопросам оформления пояснительной записки и демонстрационного материала к докладу, проводит нормоконтроль в соответствии с установленным графиком подготовки ВКР, и проверяет работу на соответствие установленным требованиям.

Рецензентами ВКР назначаются ведущие преподаватели кафедр института, других вузов, специалисты предприятий, организаций и государственных органов по представлению выпускающей кафедры. Рецензент должен иметь высшее образование и его специальность или занимаемая должность должна соответствовать направлению ВКР. Выпускник должен быть ознакомлен с рецензией до защиты ВКР.

Защита выпускной квалификационной работы проходит в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

3.1 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР

Подготовка ВКР включает в себя следующие этапы.

1. Выбор и закрепление объекта для исследования.

Для студентов очного обучения это осуществляется при выходе на преддипломную практику. Для студентов заочного обучения это может быть выбор по месту их работы.

2. Выбор и закрепление темы ВКР.

Тема ВКР должна отвечать профилю направлению подготовки, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки.

При определении темы ВКР следует исходить из реальной потребности организации, предприятия, банка, фирмы в данной разработке, а также возможности внедрения фрагментов разработки в их деятельность.

При выборе темы следует учитывать возможность получения статистических и прочих данных, нормативно-правовых документов, специальной научной литературы, необходимых для выполнения ВКР.

Недопустимым является выбор одной и той же темы ВКР двумя студентами, направленными для прохождения преддипломной практики на одно предприятие.

Окончательное заключение о целесообразности и актуальности темы ВКР осуществляется научным руководителем.

Закрепление темы ВКР осуществляется на основании поданного студентом **заявления (приложение В)** путем утверждения соответствующего распоряжения по кафедре.

3. Разработка и утверждение задания на подготовку ВКР.

Студент совместно с руководителем разрабатывает **задание на подготовку ВКР (приложение Г)**, которое включает план ВКР, содержание этапов выполнения ВКР и их сроки, перечень основных литературных источников и др.

4. Обследование объекта и выделение предмета исследования. (Во время прохождения преддипломной практики).

Обследование осуществляется с позиций системного анализа предметной области. Его результатом является построение организационных и функциональных моделей «как есть». Изучение материалов на объекте сопровождается анализом компьютерной инфраструктуры (обеспечивающих подсистем) предприятия и конкретного структурного подразделения, выявлением проблем в сфере информатизации предприятия (структурного подразделения), подготовкой предложений по совершенствованию (проектированию) информационной системы предприятия (структурного подразделения). Таким образом, выделяется предмет исследования и формулируется цель ВКР в целом.

5. Написание и защита отчета по практике.

По окончании практики студент должен представить руководителю отчет о прохождении практики (**приложение А**), который оформляется согласно **общим положениям по организации преддипломной практики (программа практики)** и **дневник прохождения преддипломной практики (приложение Б)**. Он фактически представляет собой материал для первого раздела пояснительной записки ВКР. Отчет проверяется и визируется научным руководителем.

6. Подготовка ВКР, написание и оформление пояснительной записки.

Законченная и подписанная студентом выпускная квалификационная работа представляется руководителю.

7. Сдача ВКР на кафедру.

Подписанная руководителем пояснительная записка представляется на кафедру за неделю до предзащиты. После прохождения нормоконтроля заведующий кафедрой принимает решение о допуске ВКР к предварительной защите.

8. Предварительная защита ВКР на кафедре.

За 2 недели до защиты перед ГЭК назначается предварительная защита ВКР. Предварительная защита проходит перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

Для предварительной защиты студенту помимо готовой ВКР необходимо иметь **демонстрационный материал и текст доклада**, согласованные с руководителем, и допуск к предзащите.

В процессе предварительной защиты студент кратко излагает суть ВКР и отвечает на вопросы членов комиссии. Комиссия дает рекомендации по содержанию доклада, демонстрационного материала и формулирует подлежащие устранению замечания.

Комиссия выносит решение о допуске к защите на ГЭК, либо допуске после устранения замечаний, либо недопуске студента к защите. Окончательно возможность допуска ВКР к защите определяет заведующий кафедрой, что фиксируется его подписью на титульном листе ВКР.

В случае принятия положительного решения о допуске студента к защите научный руководитель готовит **отзыв (приложение Д)** на ВКР, рекомендуя в нем балл, который заслуживает студент за выполненную работу. После этого ВКР представляется для рецензирования.

9. Рецензирование ВКР.

Рецензент в письменном виде готовит рецензию (**приложение Е**) на ВКР, в которой указывает актуальность темы, дает краткую характеристику основных разделов работы с выделением положительных и отрицательных сторон, отражает практическую значимость работы. Подпись рецензента заверяется печатью предприятия, на котором работает рецензент. Рецензия должна быть

получена не позднее, чем за три дня до защиты.

В случае выявления рецензентом серьезных замечаний к ВКР кафедра имеет право отправить работу на доработку и повторное рецензирование.

Во время защиты ВКР в ГЭК зачитывается рецензия, поэтому студенту целесообразно подготовить ответы на приведенные в рецензии замечания.

10. Защита и оценивание в ГЭК.

К защите в ГЭК не допускаются студенты:

- не выполнившие полностью учебный план;
- не сдавшие в срок ВКР;
- представившие ВКР, не отвечающий заданию или требованиям.

В ГЭК до начала ее работы предоставляются следующие документы:

- пояснительная записка ВКР с подписями студента, руководителя, заведующего кафедрой, а также его электронный вариант;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия на ВКР с подписью рецензента, заверенной печатью организации, в которой он работает;
- демонстрационный материал;
- зачетная книжка;
- другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи по теме ВКР (копии), документы, подтверждающие внедрение результатов исследования.

Заседание ГЭК, на котором происходит защита ВКР, является открытым. На нем могут присутствовать и задавать вопросы все желающие.

Защита перед ГЭК производится в следующем порядке.

1. Объявляется докладчик и тема его ВКР.

2. Студент делает доклад по ВКР (в течение 8–10 минут), в котором излагает основные положения выполненной работы, делает выводы по результатам проделанной работы.

3. Докладчик отвечает на вопросы, предложенные членами ГЭК и всеми

присутствующими (вопросы могут вытекать не только из конкретного содержания работы, но и из смежных областей как теоретического, так и практического характера).

4. Зачитываются рецензия и отзыв руководителя на ВКР.

5. Студент отвечает на замечания рецензента (при наличии возражений он кратко обосновывает свои доводы).

6. По представленной работе в качестве дискуссии могут выступить члены ГЭК и желающие из числа присутствующих.

7. Выпускник произносит заключительное слово.

Оценка результата защиты ВКР производится на закрытом заседании ГЭК, по окончании всех защит в текущий день.

При оценке комиссией принимаются во внимание:

- уровень теоретической, научной и практической подготовки студента;
- качество выполненной ВКР;
- научно-практическое значение темы, ее оригинальность;
- отзывы на ВКР;
- обоснованность выводов и предложений по проделанной работе;
- качество оформления пояснительной записки ВКР;
- содержательность доклада и ответов на вопросы.

Результат защиты определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3.2 СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВКР

Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура ВКР в целом имеет следующий вид:

Титульный лист (приложение Ж)

Реферат (приложение И)

Содержание

Введение

1 Аналитическая часть

- 1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области
- 1.2 Анализ функционирования объекта исследования
- 1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы
- 1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования
- 1.5 Выбор и обоснование проектных решений
- 2 Проектная часть
 - 2.1 Разработка функционального обеспечения
 - 2.2 Разработка информационного обеспечения
 - 2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования
 - 2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации
 - 2.2.3 Характеристика результатной информации
 - 2.2.4 Информационная модель и ее описание
 - 2.3 Разработка программного обеспечения
 - 2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных
 - 2.3.2 Описание программных модулей
 - 2.3.3 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов
 - 2.3.4 Компоненты пользовательского интерфейса
 - 2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение (в случае необходимости)
 - 2.4.1 Выбор размера сети и ее структуры
 - 2.4.2 Выбор сетевого оборудования
 - 2.4.3 Выбор конфигурации сети
 - 2.4.4 Выбор сетевого программного обеспечения
 - 2.5 Обеспечение информационной безопасности
 - 2.5.1 Область физической безопасности
 - 2.5.2 Область безопасности персонала
 - 2.5.3 Правовая область безопасности
 - 2.5.4 Область безопасности оборудования
 - 2.5.5 Область безопасности программного обеспечения
 - 2.5.6 Область безопасности обрабатываемой информации
- 3 Оценка эффективности внедрения информационной системы
 - 3.1 Общие положения
 - 3.2 Показатели эффективности
 - 3.3 Расчет экономической эффективности
- Заключение
- Список использованных источников
- Перечень условных обозначений
- Приложения

Введение (3-5 стр.) должно содержать общую характеристику ВКР и в целом включает в себя:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- объект и предмет исследования;
- цель исследования;
- объект и предмет автоматизации (при необходимости);
- задачи, решения которых необходимы для достижения поставленной цели;
- используемые исходные данные, средства и методы при выполнении проекта;
- ожидаемая практическая значимость от полученных результатов.

Объектом исследования (предметной областью) является предприятие, фирма, объединение и т.д. или их структурно-организационные звенья, а также отдельный вид деятельности.

Предмет исследования – это бизнес-процесс или группа процессов, функция, явление, отдельная сторона объекта или его части, внутри которой проводится исследование.

Например: объект – предприятие ООО «Прорыв», предмет – учет производственных затрат на предприятии, финансовое планирование на предприятии, управление запасами на предприятии и др.

Целью ВКР может быть:

проектирование, разработка ИС;

модернизация ИС;

реализация автономной задачи (проектирование АРМ, проектирование ЛВС, бизнес-реинжиниринг предметных процессов или технологий и др.).

Под модернизацией ИС подразумевается процесс замены отдельных или внедрения новых компонентов системы в связи с изменениями в информационной базе предметной области, необходимостью повышения качества и надежности ИС, для совместимости ИС с другими системами, в связи

с переводом системы на новые аппаратные (технические) или программные платформы.

Методы: анализ и моделирование бизнес-процессов, технологии проектирования баз данных и программных комплексов, методология программирования в конкретной среде разработки. Используемый инструментарий, например: среда программирования Delphi 7, язык манипуляции данными и управления СУБД SQL, программы MS Visio, 1C, PHP и т.п. Желательно упоминание и ссылки на использованные стандарты (стандарты составления технической документации, контроля качества, нормирования БД и т.д.).

Раздел «Аналитическая часть»

Целью аналитической части является рассмотрение и анализ существующего состояния предметной области, характеристики объекта и системы управления, характеристики используемых ИС, выявление недостатков функционирования объекта и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов к организации функционирования объекта, новых технологий и т.д.

Раздел пишется на основании результатов преддипломной практики и содержит, в том числе, обзор литературы и прочей информации с соответствующими ссылками на источники.

Подраздел «Технико-экономическая характеристика предметной области» (3-5 стр.)

Технико-экономическая характеристика предметной области строится на основе неформализованного описания и включает в себя:

1. Общие параметры объекта:

- наименование и его принадлежность (министерству, объединению, корпорации и т.п.);
- класс (тип предприятия, вид производства, режимы работы);

- организационная структура, функции основных элементов;
- виды, номенклатура и объемы продукции или услуг;
- этапы подготовки изделия (услуг);
- виды и количество ресурсов и оборудования;
- материальные, финансовые и информационные потоки;
- категории и численность работающих;
- положение на рынке: показатели развития, основные конкуренты, аналогичные предприятия, масштабы деятельности, сфера влияния, доля рынка;
- сильные и слабые стороны, основные тенденции развития предприятия и отрасли.

2. Параметры основных структурных элементов объекта (на которые нацелено проводимое исследование):

- подробное описание функций и их важности в процессе деятельности объекта;
- организационная структура, распределение функций между элементами;
- виды и количество материальных ресурсов и оборудования;
- уровень автоматизации (программная и техническая архитектура, наличие информационных систем);
- материальные, финансовые и информационные потоки;
- категории и численность работающих и их информационные потребности.

Подраздел «Анализ функционирования объекта исследования»

Дальнейшее рассмотрение объекта и предмета исследования направлено на анализ выполняемых функций, процессов, работ и процедур их реализующих.

Для этого широко используются методы и средства структурного анализа деловых и информационных процессов (функционально-ориентированного или объектно-ориентированного моделирования), которые реализованы в таких известных CASE-средствах, как, например, BPwin, ERwin, ARIS, Rational Rose и др.

Для выполнения структурно-функционального анализа предметной области на основе функционально-ориентированного моделирования бизнес-процессов предполагается построение диаграмм «как есть» в стандартах IDEF0, IDEF3, DFD, построение имитационных моделей.

Построение объектно-ориентированных моделей в соответствии с нотациями UML включает в себя следующие диаграммы: прецедентов использования, классов объектов, состояний, взаимодействия объектов, деятельности, пакетов, компонентов, размещения.

В целом данный подраздел содержит следующие этапы:

1. Краткая характеристика фирмы, в интересах которой проводится разработка и которой принадлежит бизнес-процесс.
2. Описание методики анализа БП применительно к задачам работы, включая перечень опорных документов (дать в приложении), основные вопросы при интервьюировании (дать в приложении), списки функций и объектов.
3. Модель бизнес-процесса «как есть» в нотациях SADT, DFD, IDEF3, UML (допустимы любые другие обоснованные нотации), анализ модели, указание слабых мест процесса (в контексте работы).
4. Модель бизнес-процесса «как должно быть».

При выявлении основных недостатков организации процессов в существующей практике управления и обработки информации делается акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в проекте. Например:

- невозможность расчета показателей, необходимых для управления объектом из-за сложности вычислений или большого объема информации;
- наличие дублирования функций или потоков информации;
- отсутствие выходов или управлений у функций, отсутствие обратных связей;
- противоречивость и неполнота информационных связей;

- высокая трудоемкость обработки информации (привести объемно-временные параметры);
- низкая оперативность, снижающая качество управления объектом;
- невысокая достоверность результатов решения задачи;
- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации и процессов выдачи результатов расчетов конечному пользователю и т.д.

Завершается данный подраздел выработкой основных направлений для совершенствования работы объекта исследования на базе внедрения проекта ИС.

Подраздел «Определение цели и задач проектирования ИС»

В данном подразделе необходимо сформулировать цель и задачи разработки ИС и выделить основные требования к проектируемой системе. При этом необходимо определить тип проектируемой системы согласно общепринятой классификации ИС.

Цель разработки должна сводиться к устранению тех недостатков, которые были отмечены автором в предыдущем подразделе, поэтому ее можно разделить на две группы подцелей:

- **достижения улучшения ряда экономических показателей** выполнения выбранной функции управления или работы рассматриваемого подразделения, или всего предприятия в целом (например, увеличение выпуска продукции, увеличение числа обслуживаемых клиентов, сокращение простоев на число часов и т.д.);

- **улучшения значений показателей качества обработки информации** (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия управленческих решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности, повышение степени автоматизации получения первичной информации;

увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т.д.).

При описании **назначения** ИС следует сделать акцент на перечень тех функций управления, которые будут автоматизированы при внедрении предлагаемой информационной системы.

Подраздел «Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования»

В данном подразделе следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо программные средства и, если используются, то каким образом.

Если на рынке программных средств существуют готовые программные (программно-аппаратные) решения, необходимо дать их краткое описание и провести анализ хотя бы одной такой разработки, указав основные характеристики (например, понятность пользователю, степень защиты информации, модифицируемость, мобильность, масштабируемость, затраты на сопровождение и поддержку и т.д.) и функциональные возможности.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список использованных источников дипломного проекта.

Далее следует отметить, чем, с точки зрения программной реализации, должна и будет отличаться проектируемая технология решения задачи от существующей, а также, почему необходимо разрабатывать новое программное средство, и чем оно должно отличаться от существующих.

Также в данном подразделе следует дать краткую характеристику современных **технологий проектирования** (технология оригинального, типового, автоматизированного и смешанного вариантов проектирования), их положительные черты и недостатки, перечислить основные факторы выбора, обосновать выбор применяемой технологии в данном проекте. Основу

технологии проектирования ИС составляет методология, которая предполагает наличие некоторой концепции, принципов проектирования, реализуемых набором методов проектирования, которые, в свою очередь, должны поддерживаться некоторыми средствами проектирования.

Далее рекомендуется обосновать выбор методов и средств проектирования и разработки программного обеспечения, который зависит от выбранной технологии проектирования. Обоснование по возможности необходимо аргументировать сравнением с аналогичными средствами, существующими на рынке.

Подраздел «Выбор и обоснование проектных решений»

Обоснование выбора **проектных решений по обеспечивающим подсистемам** включает в себя определение подсистем аппаратного, программного, информационного, технического, математического, лингвистического, технологического, эргономического обеспечений, необходимых для создания ИС.

При выполнении работы по обоснованию выбора **аппаратной части** проекта следует обратить внимание на следующий ряд моментов:

- обоснованию выбора типа многопользовательской архитектуры: файл-сервер или клиент-сервер (с указанием архитектуры клиент-сервера);
- обоснованию выбора типа ЭВМ для клиентской и серверной части архитектуры;
- обоснованию выбора типа локальных сетей и сетевых операционных систем;
- определению способов технического обеспечения обработки распределенных транзакций и защиты хранимых данных и т.п.

Обоснование проектных решений по **программному обеспечению** ИС заключается в формировании требований к системному и специальному (прикладному) программному обеспечению и выборе на основе этих требований

соответствующих компонентов программного обеспечения. Например, к большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надежности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д. Кроме того, стоит выработать требования к оформлению экранных и печатных форм, эргономике программного обеспечения.

При обосновании проектных решений по программному обеспечению целесообразно:

- дать классификацию операционных систем (ОС), указать факторы, влияющие на выбор конкретного класса и его версии, и обосновать выбор ОС;
- обосновать выбор средств проектирования и разработки информационного обеспечения (Case-средств и типа СУБД);
- обосновать выбор методов и среды разработки прикладных программ, языков программирования, специализированных библиотек;
- определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса, оптимизации запросов к данным и т.п.).

Проектные решения по **информационному обеспечению** обосновываются с точки зрения немашинного (классификаторы, справочники, документы) и внутримашинного (макеты/экранные формы для ввода первичных данных в ЭВМ или вывода результатной информации, структура информационной базы: входные, промежуточные, выходные файлы, базы данных) обеспечения и включают следующие вопросы:

- обоснование состава и содержания входных и выходных документов, метода их построения (т.е. возможности использования унифицированной системы документации (УСД) или выполнение оригинального проектирования);

- обоснование состава и методов построения экранных форм для ввода переменной и условно-постоянной первичной информации, а также форм для вывода на экран результатной информации или ответов на запросы;
- обоснование состава классификаторов, возможности использования международных, общесистемных, отраслевых или необходимости построения локальных классификаторов; определение требований к системам классификации и кодирования информации;
- обоснование способа организации информационной базы: как совокупности локальных файлов или как интегрированной базы данных с локальной или распределенной организацией;
- определение состава файлов (с первичной, результатной и промежуточной информацией), обоснование методов логической организации файлов и баз данных;
- обоснование способа обновления данных (разработки транзакций, типовых процедур обновления);
- способы обеспечения защиты хранимых данных.

Обоснование выбора **технического обеспечения** предполагает выбор типа ЭВМ и устройств периферии. При этом следует обосновать экономическую целесообразность эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения других задач объекта управления.

На выбор типа ЭВМ оказывает влияние большое количество факторов, но в случае с дипломным проектом необходимо, прежде всего, пояснить условия, в которых он разрабатывался и внедрялся. Если разработка не предусматривает капитальной реорганизации существующей технологии, необходимо лишь определить, какие требования должны применяться к аппаратному обеспечению при эксплуатации на нем разработанного программного средства.

В случае если внедрение проекта предусматривает капитальную реорганизацию существующей технологии (например, ЭВМ внедряются

впервые, требуется применение сервера, внедряется телекоммуникационное оборудование нового поколения), необходимо охарактеризовать преимущества выбираемых моделей над аналогами. Удобнее всего воспользоваться табличной формой, в которой колонки означают основные характеристики модели, в том числе цену. Кроме того, при обосновании следует указать потребительские факторы, т.е. распространенность продукта, гарантийные условия, наличие документации и технической поддержки, совместимость с наиболее распространенными ОС и пакетами прикладных программ (ППП). Обоснование можно завершить описанием перспектив использования выбранной модели: привести предполагаемый срок эксплуатации, описать возможность модернизации, использования в последствии с другой целью и т.д.

На основе совокупности данных факторов формируются требования к значениям основных характеристик вычислительных машин, которые сопоставляются с конкретными значениями основных технических характеристик (ОТХ) современных моделей ЭВМ, после чего осуществляется выбор оптимальной модели.

При обосновании проектных решений по **математическому обеспечению** целесообразно проанализировать математические модели и алгоритмы, применимые для решения функциональных задач проекта и обработки информации с применением вычислительной техники, а также средства и методы, позволяющие строить экономико-математические модели задач управления. В состав математического обеспечения входят средства моделирования типовых задач управления, методы многокритериальной оптимизации, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

При обосновании проектных решений по **лингвистическому обеспечению** необходимо указать совокупность научно-технических терминов, которые предполагается использовать в информационной системе, методы сжатия и раскрытия текстовой информации с целью повышения эффективности

автоматизированной обработки информации и облегчающих общение человека с ИС. Целесообразно обосновать выбор языковых средств в следующих аспектах:

- традиционные языки (алгоритмические языки, языки моделирования);
- языки, предназначенные для диалога с ЭВМ (информационно-поисковые языки, языки СУБД, языки операционных сред, входные языки пакетов прикладных программ).

При обосновании проектных решений по **технологическому обеспечению** ИС необходимо указать недостатки существующей технологии обработки различных видов информации:

- первичной и результатной информации (процессы сбора, передачи, накопления, хранения, обработки первичной информации, получения и выдачи результатной информации);
- организационно-распорядительной документации (получение входящей документации, передача на исполнение, составление и размножение документов и отчетов).

Следует отметить, используется ли при существующей технологии вычислительная техника. Если не используется, то обосновываются решения, позволяющие устранить выявленные недостатки. Если вычислительная техника уже используется, необходимо выяснить, в какой степени и насколько эффективно она используется, и предложить проектные решения для повышения эффективности использования вычислительной техники.

При разработке проекта ИС следует обратить внимание на создание оптимальных условий высокоэффективной и безошибочной деятельности пользователей ИС, условий для быстреего освоения системы. Для этого необходимо определиться с составом **эргономического обеспечения**:

- комплект документации, содержащей эргономические требования к рабочим местам, информационным моделям, условиям деятельности персонала;

- набор целесообразных способов реализации требований к рабочим местам и осуществления эргономической экспертизы уровня их реализации;
- комплекс методов, учебно-методической документации и технических средств, обеспечивающих обоснование требований к уровню подготовки персонала, формирование системы отбора и подготовки персонала.

Завершается раздел аналитической части составлением ТЗ согласно ГОСТ 34.602-89. Техническое задание – это документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки ИС. В ВКР рекомендуется выводить этот документ в приложение.

Раздел «Проектная часть»

Проектная часть ВКР по сути является решением проблематики, изложенной в аналитической части, на языке информационных технологий. И так как он основан на информации, представленной в аналитической части, то недопустимо при проектировании использование информации об объекте управления, не описанной в первом разделе.

В данном разделе необходимо описать процесс разработки системы в соответствии со сформулированными требованиями состава автоматизируемых функций (функциональная архитектура) и состава обеспечивающих подсистем (системная архитектура выбранного варианта ИС). Обязательным требованием к разделу является разработка и настройка программ, создание базы данных, наполнение ее данными контрольного примера, предоставление в качестве приложения к проекту **прототипа разрабатываемой системы** на электронном носителе.

В целом раздел содержит описание:

1. Состав и структура разрабатываемой системы (декомпозиция на функциональные подсистемы), связи между функциональными подсистемами. Детальное описание функциональности и бизнес-логики в нотациях SADT либо Use Case.

2. Обоснование выбора инструментария (в разрезе адекватности задачи, доступности, затратности, личных предпочтений).

3. Моделирование БП в терминах баз данных: ER-структура БД, реляционные связи (с использованием графических нотаций).

4. Моделирование бизнес-процесса в терминах экранных форм (интерфейсов) с использованием скриншотов, описанием логики навигации, эргономикой и дизайнерскими решениями.

5. Особенности программной реализации: математическое обеспечение (формулы, алгоритмы, специальные решения), нетривиальный программный код, технология связи интерфейсов с СУБД.

Подраздел «Разработка функционального обеспечения»

Построенные функциональные модели «как есть» (AS IS) в подразделе «Анализ функционирования объекта исследования» аналитической части, и выявленные недостатки приводят к необходимости построения моделей «как должно быть» (TO BE). Задачей описания TO BE-состояния системы в отражающей его функционально-ориентированной (или объектно-ориентированной) модели является нахождение мер блокирования отрицательного влияния неудовлетворительных бизнес-факторов, найденных при анализе.

Подраздел «Разработка информационного обеспечения»

В пункте «Используемые классификаторы и системы кодирования» необходимо дать краткую характеристику используемым для решения данного комплекса задач классификаторам и системам кодирования. Структура кодовых обозначений объектов может быть оформлена в виде таблицы со следующим содержанием граф: наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т.д.), значность кода, система кодирования (серийная, порядковая, комбинированная), система классификации

(иерархическая, фасетная или отсутствует), вид классификатора (международный, отраслевой, общесистемный и т.п.).

Пункт «Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации» представляет собой описание состава входных документов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных и структуры файлов. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

- при описании входных документов необходимо привести в приложении формы документов; перечень содержащихся в них первичных показателей; источник получения документа; в каком файле используется информация этого документа, описывается структура документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;

- описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы в приложении, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;

- описание структур входных файлов с оперативной информацией должно включать таблицу с описанием наименований полей, идентификатором каждого поля и его шаблона; по каждому файлу должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в файле, частоте создания файла, длительности хранения, способе обращения (последовательный, выборочный или смешанный), способе логической и физической организации, объеме файла в байтах;

- описание структур файлов с условно-постоянной информацией содержит те же сведения, что и для файлов с оперативной информацией, но добавляются сведения о частоте актуализации файла и объеме актуализации (в процентах).

Необходимо отметить соответствие проектируемых файлов входным документам или справочникам. Описывается структура записи каждого информационного файла.

Если информационная база организована в форме базы данных, то приводится описание и других ее элементов (ключей, бизнес-правил, триггеров).

Пункт «Характеристика результатной информации» представляет собой обзор результатов решения поставленных в аналитической части задач с точки зрения предметной технологии. Если решение представляет собой формирование отчетов (в виде экранных или печатных форм), каждый отчет необходимо описать отдельно (в приложении следует привести заполненные экземпляры и экранные формы документов).

В частности, какое место занимает результатный документ в информационных потоках предприятия (служит для оперативного управления или для отчетности), является уточняющим или обобщающим и т.д. Каждый отчет должен иметь итоги, не включать избыточную информацию, быть универсальным. Далее приводится описание печатных форм, экранных макетов с перечислением и краткой характеристикой содержащихся показателей (см. описание входных документов и их экранных форм), для каждого документа указывается, на основе каких файлов получается этот документ.

Если результатная информация предоставляется не в виде отчетов (например, при проектировании подсистемы распределенной обработки данных), необходимо подробно описать ее дальнейший путь, основываясь на имеющейся организации многопользовательской ИС.

Файлы с результатной и промежуточной информацией описываются по той же схеме, что и файлы с первичной информацией.

Пункт «Информационная модель и ее описание» посвящен заключительному и самому важному этапу в проектировании информационного

обеспечения и заключается в моделировании данных информационной базы на двух уровнях:

- логическом (инфологическом) – построение диаграммы «сущность-связь» (ER-модели);
- физическом – создание СУБД-ориентированной модели данных.

Для диаграммы «сущность-связь» следует дать объяснение того, какие реальные объекты предметной области отражают выделенные сущности и как отношения между сущностями на диаграмме соответствуют взаимосвязям объектов на практике.

Инфологическая модель связана со смысловым содержанием данных, независима от физических параметров среды хранения данных в ЭВМ и является источником информации для логического проектирования базы данных. Обязательным этапом инфологического моделирования является проверка спроектированных сущностей на соответствие 3-ей нормальной форме. Для этого анализируются все функциональные зависимости между атрибутами в сущностях.

Процесс физического проектирования должен опираться на определенную модель данных (реляционную, многомерную или др.), которая определяется типом выбираемой автором СУБД для реализации информационной системы.

Физическая модель данных описывает то, как данные хранятся в компьютере, представляя информацию о структуре записей, их упорядоченности и существующих путях доступа. Под физическим проектированием подразумевается:

- создание описания набора таблиц и ограничений для них на основе информации, представленной в логической модели данных;
- определение конкретных структур хранения данных и методов доступа к ним, обеспечивающих оптимальную производительность системы с базой данных;

- разработка средств защиты создаваемой системы.

Для моделирования данных рекомендуется использовать CASE-средства, которые позволяют автоматически генерировать управляющий запрос на языке определения данных. В результате компиляции его команд и их выполнения создаются схемы и пустые файлы базы данных. Физическую реализацию базы данных можно осуществить также в выбранной автором СУБД либо в других инструментальных средствах, которые позволяют на языке определения данных создавать пустые файлы базы данных.

Подраздел «Разработка программного обеспечения»

Здесь приводится описание использованных средств разработки. Затем производится характеристика архитектуры проектируемого программного средства и представляется структурной схемой (деревом вызова процедур и программ). После чего производится описание программных модулей и файлов.

В пункте **«Структурная схема функций управления и обработки данных»** следует привести так называемое дерево функций и сценарий диалога. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: реализующих служебные операции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных и др.) и реализующих основные операции ввода первичной информации, обработки, ведения справочников, ответов на запросы и др.

Выявление состава функций, их иерархии и выбор языка общения (например, языка типа «меню») позволяет разработать структуру сценария диалога, дающего возможность определить состав кадров диалога, содержание каждого кадра и их соподчиненность.

При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть возможность работы с входными документами, формирование выходных документов, корректировки вводимых данных, просмотра введенной информации, работу с файлами нормативно-справочной информации,

протоколирования действий пользователя, а также помощь на всех этапах работы.

В пункте **«Описание программных модулей»** на основе результатов, полученных выше, строится дерево программных модулей, отражающих структурную схему, содержащую программные модули различных классов:

- выполняющие служебные функции;
- управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
- модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.

В данном пункте необходимо для каждого модуля указать идентификатор и выполняемые функции.

Пункт **«Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов»** отражает взаимосвязь программного и информационного обеспечения комплекса задач, и может быть представлена несколькими схемами, каждая из которых соответствует определенному режиму.

Пункт **«Компоненты пользовательского интерфейса»** должен включать описание подхода к созданию интерфейса. Пользовательский интерфейс является своеобразным коммуникационным каналом, по которому осуществляется взаимодействие пользователя и компьютера.

В настоящее время при создании ИС значительно возрастает роль эргономического обеспечения системы, основной задачей которого является оптимизация взаимодействия между человеком и машиной.

Цель создания эргономичного интерфейса состоит в том, чтобы отобразить информацию эффективно для человеческого восприятия и структурировать отображение на экране таким образом, чтобы привлечь внимание к наиболее важным единицам информации, минимизировать общую информацию на экране и представить только то, что является необходимым для

пользователя.

При проектировании программного приложения должен соблюдаться стандарт интерфейса пользователя, который устанавливает:

- правила оформления экранов (шрифты и цветовая палитра), состав и расположение окон и элементов управления;
- правила использования клавиатуры и мыши;
- правила оформления текстов помощи;
- правила обработки реакции пользователя;
- перечень стандартных сообщений.

Также следует учитывать основные принципы создания интерфейса:

- наглядность и последовательность визуальных компонентов;
- структурность и сбалансированность распределения информации между окнами и в каждом окне;
- визуальное отражение взаимоотношений элементов экрана (например, взаимосвязанные элементы управления должны быть размещены в непосредственной близости друг от друга);
- сфокусированность, т.е. должна быть центральная тема, которой подчинена композиция экрана;
- акцентирование, т.е. выделение ключевых элементов управления (формой, цветом);
- информационная иерархия, т.е. необходимо определить, какая информация должна быть отражена на основном экране и какая отображаться по мере необходимости.

Проектирование интерфейса может иметь следующие этапы:

- выбор модели управления окнами;
- проектирование экрана;
- планирование компонентов на экране.

Существует две модели управления окнами:

- 1) однооконный интерфейс SDI (ряд взаимозависимых окон);
- 2) многооконный интерфейс MDI (первичное окно и ряд дочерних окон).

При проектировании экрана надо определить:

- пиктограммы приложения;
- количество, типы и тексты заголовков окон;
- порядок закрытия и открытия окон;
- типы и состав меню;
- назначение и состав элементов управления приложением;
- типы и состав компонентов для ввода данных;
- типы и состав компонентов для просмотра и редактирования данных;
- тип и состав панелей инструментов;
- типы и состав помощи для обучения пользователей и оперативной помощи (подсказок);
- типы и состав индикаторов процесса выполнения приложения.

Планирование компонентов на экране включает определение:

- групп компонентов определение и размещение элементов окна;
- выравнивание элементов между собой;
- использование диалогов и страниц с закладками.

Подраздел «Компьютерно-сетевое обеспечение» (по необходимости)

Пункты этого подраздела включают общие положения, модели и методы проектирования локальной вычислительной сети (ЛВС) организации, а также этапы разработки и внедрения проектных решений в опытную и промышленную эксплуатацию.

В пункте «**Выбор размера сети и ее структуры**» делается анализ задач, которые будет решать компьютерная сеть. Здесь определяется площадь охвата сети – как территории, на которой расположено предприятие, так и расположенных внутри нее зданий, помещений, а также их этажей. Выбирается

необходимая структура сети (и способы разделения ее на сегменты), включающая рабочие группы, сети подразделений, магистрали, средства связи с другими сетями.

В пункте **«Выбор сетевого оборудования»** определяются, по назначению, необходимое количество серверов, компьютеров, коммуникационного оборудования, типы линий, сред передач данных и их общая протяженность. Детализируются их технические характеристики, показываются возможные топологии применения и методы управления обменом.

В пункте **«Выбор конфигурации сети»** приводятся правила, модели и расчетные схемы основных показателей, определяющих функциональную и техническую работоспособность проектируемой сети. Делается визуализация структуры, конфигурации сети и всех ее элементов с помощью специализированных графических программных средств.

В пункте **«Выбор сетевого программного обеспечения»** определяется перечень необходимых в проекте системных, прикладных и специальных программных средств, уровень их совместимости, производительности, надежности, безопасности, типы поддерживаемых ими компьютерных сетей, особенности внедрения и эксплуатации.

В завершении приводятся приблизительные итоговые данные всех материальных затрат на разрабатываемый проект вычислительной сети масштаба предприятия. Указывается сводная информация по всем этапам проектирования, компонентам сети, включая расходы на монтаж, настройку и запуск сети, делается вывод об ориентировочных сроках ввода системы в эксплуатацию.

Подраздел «Обеспечение информационной безопасности»

В пункте **«Область физической безопасности»** необходимо предложить и обосновать меры по защите от несанкционированного проникновения,

разрушения или компрометации информации в результате механических манипуляций, обеспечения требуемого качества электропитания.

В пункте **«Область безопасности персонала»** рассматриваются организационные решения и предложения по работе с персоналом (разработка функциональных обязанностей по мерам защиты информации в проектируемой ИС, разграничение участков работы и осведомленности сотрудников и т.п.).

В пункте **«Правовая область безопасности»** следует рассмотреть законность и правомочность предложенных мер защиты ИС, способы выявления и доказательства возможных нарушений среды безопасности.

Пункт **«Область безопасности оборудования»** связан с освещением следующих вопросов:

1. Надежность и устойчивость функционирования оборудования:

- тщательность отбора комплектующих элементов;
- дублирование и резервирование основных элементов и узлов;
- анализ работы оборудования;
- действия персонала в аварийных ситуациях и т.п.

2. Управление доступом к оборудованию:

- идентификация;
- паролирование;
- разграничение доступа;
- регистрация и контроль за действиями пользователя и т.п.

В пункте **«Область безопасности программного обеспечения»** освещаются и предлагаются решения следующих проблем:

– защиты от нарушения нормального функционирования программного обеспечения в результате преднамеренного или непреднамеренного воздействия тех или иных программных средств;

– управление доступом к информационной системе с помощью программных средств (процедуры авторизации и аутентификации);

- обеспечение целостности баз данных и файловых систем.

В пункте **«Область безопасности обрабатываемой информации»** рассматриваются варианты защиты информации методами журнализации, резервного копирования, архивирования, криптографии, стеганографии, проверки подлинности, электронно-цифровой подписи.

Раздел «Оценка эффективности внедрения ИС»

Подраздел «Общие положения»

При выполнении проекта по информатизации для любого предприятия принципиально важен вопрос об эффективности выполняемых работ.

Для реализации конкретного проекта ИС необходимо четко определить, какие параметры и показатели необходимо вывести в технико-экономическое обоснование, как можно точнее оценить затраты на проект, провести оценку доходов, рассчитать график возврата вложенных средств для того, чтобы показать необходимость проектирования или внедрения ИС.

Эффективность ИС – это свойство системы выполнять поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством. Эта характеристика отражает:

- действенность системы, то есть степень соответствия ИС своему назначению (*прагматическая эффективность*);
- техническое совершенство ИС (*техническая эффективность*);
- простота и технологичность разработки и создания системы (*технологическая эффективность*);
- удобство использования и обслуживания системы (*эксплуатационная эффективность*);
- улучшение и облегчение условий труда, изменение его содержания, развитие творческих функций, способностей и потребностей людей, преодоление существенных различий в труде и др. (*социальная эффективность*).

– экономическую целесообразность внедрения ИС, т.е. целесообразность произведенных на создание и функционирование системы затрат (*экономическая эффективность*);

Понятие эффективности связано с получением некоторого полезного результата – эффекта использования.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2001, эффективность функционирования ИС определяется соотношением результата (эффекта) и затраченными ресурсами. Приведенной оценкой затрат ресурсов выступает их стоимость. Затраты на функционирование ИС состоят, как правило, из:

- стоимости приобретения программной платформы;
- стоимости доработки;
- стоимости внедрения;
- стоимости системного и вспомогательного программного обеспечения, базовой СУБД;
- стоимости аппаратного и сетевого обеспечения ИС;
- количества циклов (лет) эксплуатации;
- стоимости эксплуатации.

Основные задачи, стоящие при создании ИС – минимизация стоимости и обеспечение требуемого качества ИС.

Качество – это совокупность свойств системы, обуславливающих возможность ее использования для удовлетворения определенных потребностей пользователей в соответствии с ее назначением.

Основными показателями качества ИС являются:

- надежность;
- достоверность;
- безопасность.

Надежность – свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных условиях применения.

Надежность информационных систем является средством обеспечения актуальной и достоверной информации на выходе системы.

Достоверность функционирования – свойство системы, обуславливающее безошибочность производимых ею преобразований информации. Достоверность функционирования ИС полностью определяется и измеряется достоверностью ее результатной информации.

Безопасность – свойство, заключающееся в способности системы обеспечить конфиденциальность и целостность информации, то есть защиту информации от несанкционированного доступа.

Подраздел «Показатели эффективности»

В любой сфере человеческой деятельности оценка эффективности внедрения любой новой техники и технологий, информационных систем осуществляется с помощью множества показателей.

Классический подход к оценке эффективности рассматривает общую эффективность с позиций основных ее составляющих: организационная эффективность, социальной и экономической эффективности.

Организационная эффективность определяется тем, как ИС способствует достижению целей организации и адаптации к требованиям внешней и внутренней среды, а также к их изменениям. Сюда относятся:

Показатели прагматической эффективности:

- показатели достоверности преобразования информации;
- показатели безопасности информационной системы;
- показатели точности вычислений и преобразования информации;
- показатели полноты формирования системой результатной информации;
- показатели оперативности.

Показатели **технической эффективности** должны оценивать техническое совершенство ИС, оценивать научно-технический уровень организации и функционирования этой системы.

Показатели **эксплуатационной эффективности** весьма разнообразны. В качестве таковых могут выступать показатели надежности, функциональные возможности, количество обслуживаемых абонентов, производительность, пропускная способность, тактовая частота, временные задержки, емкость памяти, эксплуатационные характеристики, технологии обслуживания и т.п.

Социальная эффективность реализуется в виде исполнения ожиданий, потребностей и интересов сотрудников, а также клиентов и партнеров организации. Сюда относится, например, хорошая оплата труда, комфортные условия работы, возможности для развития личности, отсутствие очередей при обслуживании и т.д.

Показателями **социальной эффективности** являются образ и качество жизни (отражающиеся в конечном итоге в продолжительности жизни человека и всего населения страны).

Обобщающими показателями эффективности ИС являются **показатели экономической эффективности**.

Экономическая эффективность определяется соотношением затрат и результатов в стоимостном выражении.

Ключевыми факторами экономической эффективности являются:

- минимизация упущенного дохода или формирование новых источников дохода;
- снижение текущих производственных (эксплуатационных) затрат;
- снижение административно-управленческих затрат;
- снижение потребности в капитальных затратах;
- увеличение оборачиваемости текущих активов.

Для оценки эффективности могут использоваться две группы показателей: интегральные традиционные показатели и частные показатели.

Обычно в качестве **экономических показателей** используются:

- годовой экономический эффект;
- коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;
- срок окупаемости капитальных вложений;
- трудоемкость обработки информации;
- эксплуатационная стоимость затрат;
- расчет текущих затрат пользователя;
- экономия текущих затрат при автоматизации;
- годовая экономия затрат на материалы.

Экономический эффект – это результат внедрения какого-либо мероприятия, выраженный в стоимостной форме, в виде экономии от его осуществления. Основными источниками экономии являются:

- улучшение показателей их основной деятельности, происходящее в результате использования программного изделия;
- повышение технического уровня, качества и объёмов вычислительных работ;
- увеличение объёмов и сокращение сроков переработки информации;
- повышение коэффициента использования вычислительных ресурсов, средств подготовки и передачи информации;
- уменьшение численности персонала, занятого обработкой исходных данных, переработкой и получением необходимой информации;
- снижение затрат на эксплуатационные материалы.

Предварительный экономический эффект рассчитывается до выполнения разработки на основе данных технических предложений и прогноза использования. Предварительный эффект является элементом технико-экономического обоснования (ТЭО) разработки проекта.

Потенциальный экономический эффект рассчитывается по окончании разработки на основе достигнутых технико-экономических характеристик и

прогнозных данных о максимальных объёмах использования программного изделия.

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений

показывает величину годового прироста прибыли, образующуюся в результате производства или эксплуатации программного изделия, на один рубль капитальных единовременных вложений.

Срок окупаемости (величина, обратная коэффициенту эффективности) –

показатель эффективности использования капиталовложений, представляет собой период времени, в течение которого произведённые затраты на программные изделия окупаются полученным эффектом.

Для оценки экономической эффективности внедрения ИС можно использовать **систему частных показателей**. Частные показатели необходимы для оценки частного экономического эффекта, получаемого по отдельным источникам экономии.

Например, частные показатели в сфере материального производства:

- повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции (оценивается приростом реализуемой продукции, получаемым за счет использования ИС объектом экономики (ОЭ));

- повышение доли экспортируемой продукции ОЭ;

- сокращение доли неквалифицированного и ручного труда на ОЭ;

- сокращение материальных и энергетических затрат (повышение наукоемкости продукции);

- повышение производительности труда работников ОЭ (по категориям специалистов);

- снижение себестоимости выпускаемой продукции (по видам продукции);

- повышение качества выпускаемой продукции;

- сокращение количества административно-управленческого персонала ОЭ;

- снижение уровня «бумажного» документооборота;

- сокращение времени на принятие решения в данном звене управления;
- повышение скорости собственно производственных процессов на ОЭ (по видам продукции);
- повышение скорости экономических процессов на ОЭ (по видам продукции).

Если расчет величины годового экономического эффекта вызывает затруднения, то можно использовать **иные экономические показатели**, например приведенную величину затрат, показатель «совокупной стоимости владения» и т.д.

Иногда, для того чтобы выделить основные категории резервов улучшения работы объекта экономики, которые могут быть реально использованы при помощи информационных систем, необходимо выделить наиболее типичные факторы неэффективности:

- избыточный объем незавершенного производства;
- избыточные складские запасы;
- низкая степень использования производственных ресурсов;
- завышенные материальные затраты;
- низкое качество;
- низкий уровень обслуживания клиентов;
- неточности в определении себестоимости и ценообразовании;
- недостаточный уровень организации хранения и логистики;
- проблемы учета и управления финансами.

Ожидаемые улучшения, достигаемые при помощи системы, могут быть сгруппированы в категории, для каждой из которых характерны свои источники окупаемости (таблица 2).

Таблица 2 – Ожидаемые улучшения, достигаемые при помощи системы

Категории улучшений	Источники окупаемости
---------------------	-----------------------

Незавершенное производство и длительность производственного цикла	Снижение вложений в активы, снижение затрат на перемещение материалов, сокращение сроков производства, снижение запасов полуфабрикатов собственного производства (из-за сокращенного производственного цикла)
Складские запасы	Снижение вложений в активы, снижение затрат на перемещение материалов, повышение уровня обслуживания
Снижение материальных затрат	Партнерские отношения с поставщиками, своевременность входящих поставок, возможность использования небольших партий, снижение доли бракованных материалов
Повышение качества продукции	Снижение брака, снижение нарушений графиков производства, уменьшение количества переналадок, предотвращение снижения объема продаж
Повышение качества обслуживания	Снижение сроков поставок, обеспечение соответствия между запасами готовой продукции и клиентским спросом, своевременность поставок, интенсификация общения с клиентами
Управление затратами	Оперативность и точность расчета себестоимости (в том числе на основе функционально-стоимостного подхода), возможность оперативного анализа затрат, возможность анализа причин отклонений от плана, определение наиболее рентабельных видов продукции
Организация хранения и перемещения материалов	Повышение эффективности при одновременном снижении трудоемкости, повышение качества обслуживания, более точный и оперативный контроль
Учет и управление финансами	Доступность точной и своевременной финансовой информации, оптимизация финансовых взаимоотношений с поставщиками и потребителями

Подраздел «Расчет экономической эффективности»

В основе описания экономической эффективности лежит сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса.

Сопоставление базового и проектного вариантов производится на основании расчёта экономических показателей. Основными из них являются:

1. Показатель трудоемкости обработки информации.
2. Показатель эксплуатационных стоимостных затрат.
3. Экономический эффект.
4. Текущие затраты пользователя.
5. Экономия текущих затрат при автоматизации.
6. Относительная годовая экономия затрат на материалы.

Причем предполагается, что при рассмотрении вариантов базового и предлагаемого будет предложено несколько вариантов новой системы.

Рассмотрим методы расчета перечисленных экономических показателей.

1. Показатели *величины трудоемкости обработки информации* по базовому (T_0) и предлагаемому варианту (T_j) оцениваются по году эксплуатации ИС.

Для этого возможно применение следующей методики:

1) выделить группу максимально сложных, с точки зрения заказчика, технологических процессов обработки информации; произвести дробление каждого техпроцесса до конечных (завершенных) операций и построить технологическую схему;

2) внести на схему временные характеристики анализируемого технологического процесса; выявить операции, занимающие максимальное время, а так же возможные пересечения во времени некоторых операций, которые снижают общее время выполнения техпроцесса;

3) добавить на данную схему действующих лиц, принимающих прямое участие в данном техпроцессе;

4) определить периодичность анализируемого процесса и привести ее к одному году.

Таким образом, получаем трудозатраты T_0 в чел./часах.

Для проектируемого техпроцесса следует рассмотреть уже оптимизированный техпроцесс, что и даст время T_j .

Полученные показатели трудоемкости обработки информации T_0 и T_j используются для нахождения показателя снижения *трудовых затрат за год* (ΔT) по формуле:

$$\Delta T = T_0 - T_j.$$

Показатель снижения трудовых затрат ΔT определяется, в том числе, и в случае рассмотрения готовых программных продуктов.

Вычисляется также *коэффициент снижения трудовых затрат*, который показывает, на какую долю или какой процент снижаются трудовые затраты предлагаемого варианта по сравнению с базовым:

$$K_m = \Delta T / T_0.$$

Если предложено несколько вариантов ИС к одному базовому, то рассматривается также *индекс трудовых затрат* по формуле:

$$I_m = T_0 / T_j.$$

2. Обобщенными показателями для сравнения различных ИС или методов работы являются *эксплуатационные стоимостные затраты за год* по базовому (C_0) и предлагаемому варианту (C_j).

Основными источниками экономии от использования новой ИС являются:

- снижение трудоемкости выполнения технологических процессов обработки информации (см. выше);
- повышение надежности функционирования ИС;
- повышение эффективности использования вычислительной техники и каналов передачи информации;

- уменьшение численности персонала, в том числе и высококвалифицированного, на различных этапах обработки информации;
- повышение производительности труда программистов и лиц, занятых обслуживанием ИС;
- снижение затрат на расходные материалы и др.

Показатель стоимостных затрат можно рассчитать по сумме затрат по статьям:

- заработная плата;
- амортизация оборудования;
- на оплату машинного времени;
- на ведение информационной базы;
- накладные расходы (материалы и пр.).

Данный показатель рассчитываем по формуле:

$$C_j = \sum_{i=1}^n C_{ij},$$

где C_{ij} – показатель стоимостных затрат на i -ю операцию j -го технологического процесса обработки информации.

Показатель стоимостных затрат можно рассчитать по формуле:

$$C_{ij} = C_{з/нл} + C_{ип} + C_a + C_m + C_{уб} + C_{мс}.$$

Здесь $C_{з/нл}$ – затраты на заработную плату оператора, рассчитанные из трудоемкости конкретной операции технологического процесса и тарифа данного оператора (как вариант – тариф на операцию, в случае наличия такового):

$$C_{з/нл} = T_i \cdot R,$$

где T_i – трудоемкость конкретной операции, R – тариф оператора (операции).

C_{np} – затраты на накладные расходы, рассчитанные как величина производная от затрат на зарплату:

$$C_{np} = C_{з/пл} \cdot K_{np},$$

где K_{np} – коэффициент накладных расходов, принимаемый в пределах 0,6–0,7 от величины $C_{з/пл}$ (величина, на самом деле чисто эмпирическая, поэтому может варьироваться в некоторых проектах, но не более диапазона 0,4–0,75).

C_a – величина амортизационных отчислений на используемую технику, рассчитываемая по формуле:

$$C_a = t_{ij} \cdot a_i,$$

где a_i – норма амортизационных отчислений.

C_m – затраты на материалы за год (например, на бумагу).

$C_{иб}$ – годовые затраты на ведение информационной базы.

$C_{мв}$ – стоимость машинного времени на ввод информации в ЭВМ, обработку данных и выдачу результатной информации, рассчитываемая по формуле:

$$C_{мв} = t_{mj} \cdot c,$$

где c – стоимость машинного часа; t_{mj} – длительность выполнения m -й машинной операции j -го технологического процесса.

Длительность выполнения t_{mj} включает в себя следующие компоненты:

$$t_{mj} = t_1 \cdot t_2 \cdot t_3.$$

Здесь t_1 – длительность выполнения операции ввода исходной информации в ЭВМ, рассчитываемая по формуле:

$$t_1 = Q_{вв} / N_{вв},$$

где $Q_{вв}$ – объем вводимой информации в символах (байтах), $N_{вв}$ – норма

вводимой информации с клавиатуры ЭВМ в час.

t_2 – длительность обработки информации при решении задачи (в час.), определяемая экспертным путем, если задача сдана в эксплуатацию, или рассчитываемая гипотетически, например по следующей формуле:

$$t_2 = Q_{on} / V_{об},$$

где $V_{об}$ – быстродействие работы ЭВМ, Q_{on} – объем операций, выполняемых ЭВМ по обработке данных при решении задачи, определяемый различными способами, например:

$$Q_{on} = Q_{вв} \cdot R,$$

где R – число операторов, приходящееся на один байт вводимой информации, характерное для определенного класса задач.

При этом выделяют три класса задач:

- задачи, связанные с актуализацией данных в ЭВМ, для которых характерно приблизительно 500 операторов на один байт вводимой информации;
- задачи, связанные с оперативной обработкой данных, для которых на один байт вводимой информации приходится выполнение 5000 операторов;
- задачи сложной аналитической обработки данных или связанные с применением экономико-математических методов и моделей, в которых эта величина составляет 20000 операторов на один байт вводимой информации.

t_3 – время вывода резульатной информации пользователю на печать или по каналам связи, рассчитываемое по формуле:

$$t_3 = Q_{выв} / V_{выв},$$

где $Q_{выв}$ – объем выводимой информации (в строках или байтах), $V_{выв}$ – скорость работы печатающего устройства (стр./ч) или канала связи (байт/ч).

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат за год по базовому (C_0) и предлагаемому варианту (C_j) используются для нахождения показателя *снижения стоимостных затрат за год* (ΔC) по формуле:

$$\Delta C = C_0 - C_j.$$

Рассчитываются также относительные показатели:

– коэффициент *снижения стоимостных затрат за год*:

$$K_c = \Delta C / C_0;$$

– индекс *стоимостных затрат* (в случае, если предложено несколько вариантов ИС к одному базовому):

$$I_c = C_0 / C_j.$$

3. Годовой экономический эффект $\mathcal{E}$ от использования новой ИС определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = (Z_0 - Z_j) \cdot A, \quad (1)$$

где Z_0 , Z_j – приведенные затраты на единицу работ, выполняемых с помощью базового, принятого для сравнения, и нового ПО; A – годовой объем работ, выполняемых с помощью нового ПО в расчетном году, натуральных единиц.

Приведенные затраты, выполняемые по базовой и новым технологиям, рассчитываются по формулам:

$$Z_0 = C_0 + E_n \cdot K, \quad (2)$$

$$Z_j = C_j + E_n \cdot K, \quad (3)$$

где E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (если не известен для конкретного предприятия, принимается равным 0,15); K – удельные капитальные вложения, связанные с использованием ИС.

Таким образом, используя формулы (1), (2) и (3), имеем окончательное выражение для расчета экономического эффекта:

$$\mathcal{E} = [(C_{\sigma} - C_J) - E_n \cdot (K_J - K_0)] \cdot A$$

Данная формула может применяться для расчетов по отдельным показателям в зависимости от вариантов рассмотрения ИС или её части.

Кроме того, рассчитываются:

- срок окупаемости по формуле:

$$T = K/C;$$

- коэффициент эффективности по формуле:

$$K_s = \mathcal{E}/C.$$

Понятно, что эффект будет иметь место при $K_s \geq E_n$.

4. Текущие затраты пользователя при внедрении и эксплуатации ИС состоит из следующих базовых статей:

- затраты на приобретение, включающие затраты на оплату сопровождения ИС;
- затраты на привязку ИС к нуждам пользователя и обучение персонала;
- затраты на доукомплектование техническими средствами (дополнительные капитальные вложения, связанные с внедрением нового ПО).

В случае если ИС разрабатывается «с нуля», то в затратную часть пользователя войдут:

- оплата труда Подрядчика на подготовительном этапе проектирования (обследование предметной области и формирование ТЗ и ТЭО);
- оплата труда Подрядчика на этапе моделирования и создания тестового варианта ИС, опытной эксплуатации;
- оплата доведения системы до промышленной эксплуатации.

5. Расчет относительной годовой экономии текущих затрат на выполнение работ в случае, если базой для сравнения принимается неавтоматизированный расчет, может быть выполнен по формуле

$$\Delta C_n = (T_{pj} \cdot C_p - T_{mj} \cdot C_m) \cdot A,$$

где T_{pj} – время выполнения j -й операции при неавтоматизированном расчете;

T_{mj} – время выполнения j -й операции при автоматизированном расчете;

C_p – стоимость одного часа при неавтоматизированном расчете при выполнении операций рассматриваемого техпроцесса;

C_m – стоимость одного часа при автоматизированном расчете при выполнении операций рассматриваемого техпроцесса;

A – количество операций, выполняемых по новому варианту технологического процесса в течении года.

6. Расчет относительной годовой экономии затрат на материалы производится как сравнительный для двух ИС или при переходе от «бумажной» технологии к «безбумажной»:

$$\Delta C_M = (C_{om} - C_{im}) \cdot A,$$

где C_{om} , C_{im} – затраты на материалы в расчете на единицу работ, выполняемых соответственно по базовому и новому варианту; A – годовой объем работ, выполняемых с помощью нового варианта ИС.

В заключении необходимо кратко, в виде выводов, представить наиболее значимые результаты, дать оценку полноты решений поставленных задач и достижения цели проекта. Необходимо также указать практическую эффективность от внедрения полученных результатов или научную ценность решаемых проблем. Можно также определить пути дальнейшего совершенствования ИС.

3.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР

Общие правила

Важной, завершающей частью подготовки ВКР является ее оформление в виде пояснительной записки и представление в форме, основанной на ГОСТе 7.32–200. ВКР должна быть представлена в строгом соответствии с настоящими требованиями, иначе она не принимается для рассмотрения и защиты.

Пояснительная записка должна состоять из следующих частей:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из пронумерованных разделов, подразделов, пунктов;
- заключение;
- список использованных источников;
- перечень условных обозначений (если необходимо);
- приложения (если необходимо).

Текст пояснительной записки должен быть напечатан на одной стороне листов белой односторонней бумаги формата А4 (большие иллюстрации и таблицы допускается представлять на листах формата А3). Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм. Размер шрифта – 13–14 pt (как правило, используются шрифты Times New Roman и Arial), межстрочный интервал – 1,2–1,5, выравнивание текста – по ширине. Отступ первой строки (абзацный отступ) – 0,8–1,2 см.

Текст должен быть выровнен по ширине и иметь расстановку переносов (однако переносы в заголовках недопустимы).

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования

внимания на определенных терминах и словосочетаниях (но не в заголовках), применяя шрифты разной гарнитуры и различные начертания.

Нумерация страниц пояснительной записки (с приложениями) сквозная. Она начинается с титульного листа, однако на нем номер страницы не ставится. На следующих страницах номера проставляются арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки. Листы формата А3 учитываются как одна страница.

Текст пояснительной записки должен иметь равномерную плотность, контрастность и четкость изображения. Недопустимо наличие в нем каких-либо исправлений, а также повреждений листов.

Все листы пояснительной записки должны быть аккуратно сброшюрованы в папку с жесткими обложками.

Оформление частей пояснительной записки

Каждая часть, разделы основной части, а также каждое приложение начинается с новой страницы.

Титульный лист оформляется согласно образцу, представленному в **приложении Ж**.

Реферат (аннотация) о работе содержит краткие сведения. Он начинается с заголовка **Реферат** (без точки), напечатанного строчными буквами в середине строки. Ниже следует:

1. Выходные данные – сведения об объеме работы (количество страниц), количестве иллюстраций, таблиц, приложений и использованных источников.
2. Перечень ключевых слов – должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые в наибольшей мере характеризуют содержание пояснительной записки. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.
3. Текст реферата (объемом 10–15 строк).

Пример составления реферата приведен в **приложении И**.

Содержание представляет собой перечень названий частей пояснительной записки (кроме титульного листа), номеров и названий разделов, подразделов и пунктов основной части с указанием номеров страниц, с которых эти элементы начинаются. Оно начинается с заголовка **Содержание** (без точки), напечатанного строчными буквами в середине строки. Сам перечень располагается далее столбцом: слева элементы отчеты, справа – номера страниц. Для удобства пользования содержанием желательно проставлять отточие, соединяющее название части отчета и номер страницы.

Введение имеет заголовок **Введение** (без точки), напечатанный строчными буквами в середине строки. Ниже с абзацного отступа пишется его текст.

Основная часть состоит из разделов, подразделов и, если необходимо, пунктов (пункт должен содержать законченную информацию). Они начинаются с заголовка, состоящего из номера и названия.

Разделы имеют порядковую нумерацию в пределах основной части (1, 2 и т.д.), подразделы – в пределах каждого раздела (1.1, 1.2, 1.3 и т.д., 2.1, 2.2, 2.3 и т.д.), пункты – в пределах каждого подраздела (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д., 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 и т.д.). Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты. Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

После номера следует один пробел (без точки) и далее – название раздела, подраздела или пункта строчными буквами с первой прописной без точки в конце. Если название состоит из двух предложений, то они разделяются точкой. Слова в заголовке переносятся целиком (без разрыва). Название должно быть по возможности кратким и точно соответствовать указанному в содержании.

Все заголовки печатаются с абзацного отступа и отделяются от основного текста и других заголовков одной пустой строкой.

Заголовки разделов выделяются только путем увеличения шрифта до размера 20–22 pt, заголовки подразделов – до 16–18 pt.

Заключение имеет заголовок **Заключение** (без точки), напечатанный строчными буквами в середине строки. Ниже с абзацного отступа пишется его текст.

Список использованных источников содержит сведения об источниках, использованных при выполнении работы и составлении пояснительной записки. Он является важным компонентом пояснительной записки и предназначен в первую очередь для документального подтверждения интерпретируемого или цитируемого в работе материала.

Список имеет заголовок **Список использованных источников** (без точки), напечатанный строчными буквами в середине строки. Ниже следует сам список, составленный в порядке упоминания источников в тексте отчета и пронумерованный арабскими цифрами.

Структура описания источников зависит от типа публикаций, наиболее распространенными из которых являются книги, статьи в журналах или сборниках трудов, ресурсы Интернет.

При описании источников следование требованиям ГОСТа 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления» не обязательно.

В тексте пояснительной записки должны иметься ссылки на все перечисленные в списке источники. Ссылка записывается в виде номера источника по списку, взятого в квадратные скобки. Если в одном месте текста должно быть несколько ссылок, то их перечисляют через запятую или указывают в виде интервала через тире. Например: [2, 3], [1–4]. При ссылке на книгу рекомендуется также указывать главу, параграф или страницу. Например: [3, глава 7], [5, с. 48].

Перечень условных обозначений необходим, если в пояснительной записке, помимо общеизвестных обозначений и сокращений (ЭВМ, БД, ИС и т.п.), используются малораспространенные или вводятся собственные сокращения, отражающие наиболее часто повторяющиеся понятия выбранной

предметной области. Вводя такие сокращения, необходимо дать их расшифровку непосредственно в тексте записки при первом упоминании, и если они встречаются далее по тексту не менее двух-трех раз, то должны быть вынесены в этот перечень.

Перечень начинается с заголовка **Перечень условных обозначений** (без точки), напечатанного строчными буквами в середине строки. Далее с новой строки без абзацных отступов столбцом в алфавитном порядке располагаются: слева – сокращение или обозначение, справа после тире – его расшифровка или пояснение.

В приложения выносятся вспомогательный материал, дополняющий текст пояснительной записки, но не влияющий непосредственно на его восприятие и понимание. В приложения могут быть включены:

- иллюстрации вспомогательного характера;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- промежуточные математические выкладки и формулы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения проекта;
- формы первичных и выходных документов;
- техническое задание на выполнение проекта;
- акты внедрения результатов работы и др.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение начинается с новой страницы, их следование определяется порядком ссылок по тексту.

Наверху посередине страницы печатается слово **Приложение** с обозначением. Обозначения представляет собой заглавные буквы русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Если в отчете одно приложение, оно обозначается Приложение А. Ниже отдельной строкой с выравниванием по центру следует заголовок приложения строчными буквами с первой прописной.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

Оформление элементов отчета

Иллюстрации (рисунки, схемы, графики, диаграммы, скриншоты) необходимо располагать в пояснительной записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации вспомогательного характера допускается размещать в приложениях.

Все иллюстрации должны быть четкими, воспринимаемыми зрительно без затруднений. Допускаются цветные иллюстрации.

При размещении структурной схемы ее необходимо заранее готовить с упорядоченным расположением элементов схемы, подбирая их оптимальный размер, избегаясь от пересечений линий друг с другом, с элементами схемы и надписями.

Иллюстрации выравниваются по центру страницы. Ниже с выравниванием по центру следует подрисуночная подпись. Она состоит из слова «Рисунок», порядкового номера иллюстрации и, через тире, наименования строчными буквами с первой прописной без точки в конце. Например: «Рисунок 3 – Организационная структура предприятия». Наименование должно отражать содержание иллюстрации, быть точным и кратким. После подрисуночной подписи оставляется одна пустая строка.

Если иллюстрация взята из какого-либо литературного источника, то в наименовании обязательно должна присутствовать ссылка на этот источник.

При необходимости перед подрисуночной подписью можно размещать какие-либо пояснительные данные к рисунку (например, расшифровку обозначений).

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, должны иметь либо сквозную нумерацию (арабскими цифрами), либо нумерацию в пределах раздела. В последнем случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, первый рисунок второго раздела – Рисунок 2.1.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, второй рисунок приложения А – Рисунок А.2.

На все размещенные иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте отчета, например, «...представлен на рисунке 1.3».

При оформлении графиков (диаграмм) необходимо соблюдать следующие правила.

Графики, за редким исключением, строят в прямоугольной системе координат, где по горизонтальной оси (оси абсцисс) откладывают аргумент, независимую величину, а по вертикальной оси (оси ординат) – функцию, зависимую величину (-ы).

Цене деления шкалы оси графика должно соответствовать кратное 10 количество единиц откладываемой величины: 10^n , $2 \cdot 10^n$ или $5 \cdot 10^n$, где n – любое целое число. Так, например, числа 2; 0,5; 100; 0,02 – подходят, а числа 3; 7; 0,15 – не подходят. Не следует стремиться поместить на осях точку (0,0), используемую как начало отсчета на математических графиках.

Правильно построенная кривая (-ые) на графике должна по возможности заполнять все поле графика (но не менее 3/4 его площади), что будет свидетельством правильного выбора масштабов по каждой из осей.

При необходимости масштаб по одной и той же оси для положительных и отрицательных значений откладываемой величины может быть выбран разным, но только в том случае, если эти значения отличаются не менее чем на порядок, т.е. в 10 раз и более.

Стрелки, задающие положительное направление, на координатных осях обычно не указывают, если выбрано принятое положительное направление осей: снизу – вверх и слева – направо. Оси подписывают: ось абсцисс – справа внизу, ось ординат – слева вверху. При необходимости после подписи указывают символ откладываемой по оси величины, и обязательно через запятую – единицы ее измерения. Десятичный множитель масштаба относится к единицам измерения, например, вместо 1000; 2000; 3000 ... получится 1; 2; 3 ... с общим множителем 10^3 , указанным перед единицей измерения.

Масштабные риски проставляют по осям на одинаковом расстоянии друг от друга, чтобы они выходили на поле графика. По оси абсцисс цифры числового масштаба пишут под рисками, по оси ординат – слева от рисок.

Точки на графике проставляют так, чтобы они были отчетливо различимы. Если в одних осях строят различные зависимости, то точки таких зависимостей должны отличаться друг от друга (разными значками – квадратами, кружками, крестиками и т.п., или разным цветом).

Там, где это необходимо, указывается погрешность измерения наносимых данных. Делается это одним из двух способов:

- цена деления масштабной шкалы графика выбирается равной погрешности откладываемой по данной оси величины;
- через проставленную экспериментальную точку строятся два отрезка, параллельные осям абсцисс и ординат. В выбранном масштабе длина каждого отрезка должна равняться удвоенной погрешности величины, откладываемой по параллельной оси.

Таблицы применяют для наглядности или удобства сравнения различных данных. Их необходимо располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Таблицы вспомогательного характера допускается размещать в приложениях.

Общий вид таблицы и названия ее частей приведен на рисунке 1.

Таблицы должны иметь заголовок, размещаемый над таблицей слева без

абзацного отступа. Заголовок состоит из слова «Таблица», порядкового номера таблицы и, через тире, названия строчными буквами с первой прописной без точки в конце. Например: «Таблица 3 – Критерии эффективности ИС».

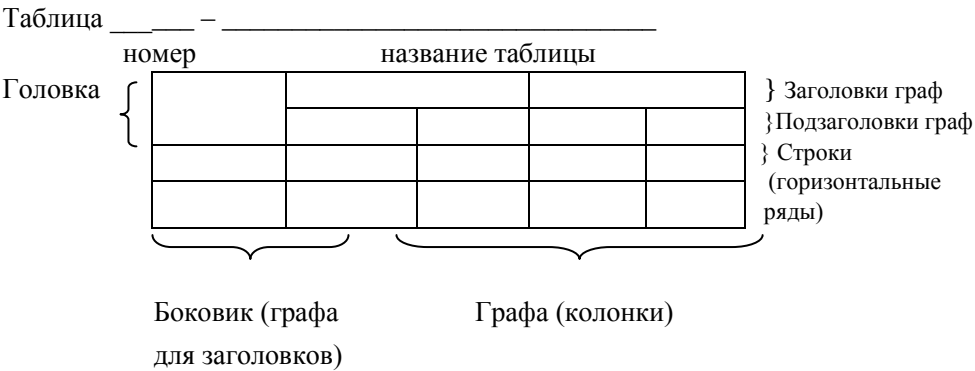


Рисунок 1 – Общий вид таблицы

Если таблица взята из какого-либо литературного источника, то в названии обязательно должна присутствовать ссылка на этот источник.

Нумерация таблиц аналогична описанной выше нумерации иллюстраций. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Верхнюю часть таблицы называют головкой, левую графу – боковиком.

Внешние границы и внутреннюю структуру таблицы, как правило, обозначают линиями. Однако обязательными являются горизонтальные линии вверху и внизу таблицы, а также линия, отделяющая головку от содержимого таблицы. Остальные линии можно не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц

точки не ставят.

Заголовки (подзаголовки) граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков (подзаголовков) граф.

Если повторяющийся в разных строках столбца таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, математических и других символов не допускается. Если в ячейке таблицы данные не приводятся, то в ней ставят прочерк.

Размер шрифта в таблице допускается применять меньший, чем в тексте отчета.

Если таблицу с большим количеством строк не удастся разместить на одной странице, то нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят, а саму таблицу переносят на другой лист. При этом над перенесенной частью заголовков уже не пишется, а указывается, например, «Продолжение таблицы 2.1». У каждой перенесенной части повторяется головка.

Если за формат страницы выходят графы таблицы, то у перенесенных на другие листы частей таблицы повторяется боковик таблицы.

<i>На все приводимые таблицы должны быть даны ссылки в тексте отчета, например, «... приведены в таблице 1.4».</i>
--

Формулы и уравнения необходимо выделять из текста в отдельную строку с абзачным отступом. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлена одна свободная строка.

Размер символов в формуле должен быть таким же, как и размер шрифта текста отчета. Все переменные в формулах, за исключением греческих символов, печатаются курсивом; числа и стандартные математические функции – обычным шрифтом.

Выражение, не уместящееся в одну строку, должно быть перенесено после знаков равенства (=), плюс (+), минус (–), умножения (×), деления (÷) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. В конце формулы или уравнения ставится знак препинания, соответствующий тексту.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой после слова «где» (без абзацного отступа) в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Например:

Стоимость машинного времени на ввод информации в ЭВМ, обработку данных и выдачу результатной информации рассчитывается по формуле:

$$C_{мв} = t_{mj} \cdot c, \quad (2)$$

где t_{mj} – длительность выполнения m -й машинной операции j -го технологического процесса, c – стоимость машинного часа.

Формулы, на которые в тексте отчета имеются ссылки, нумеруются. Номер формулы записывается в круглых скобках в крайнем правом положении на строке с формулой. Правила нумерации формул аналогичны описанной выше нумерации иллюстраций. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках. Например, «...в формуле (2)...».

Редакционные правила, стиль и логика изложения материала

Текст пояснительной записки должен быть тщательно выверен и отредактирован. Он не должен содержать грамматических и орфографических ошибок. При редактировании следует обратить внимание на следующие важные моменты.

1. Перед знаками препинания (точка и запятая) никогда не ставится пробел. После знаков препинания всегда ставится пробел, кроме следующих случаев:

– в сокращениях «М.:», «Л.:», «СПб.:», используемых в списке литературных источников;

– в инициалах авторов – Мишенин А.И.;

– в сокращениях вида «т.д.», «т.п.», «т.е.» и другие.

2. Никогда не ставится пробел после открывающих скобок и кавычек, так же как и перед закрывающими скобками и кавычками.

3. Кавычки в русском тексте необходимо представлять только в такой форме – «...» (в английском тексте используются кавычки вида "...").

4. Следует различать и не путать дефис (-) и тире (–). Дефис используется только в сложносоставных словах, причем без пробелов. Например, «социально-экономические», «Web-сайт», «какой-либо», «во-первых» и т.п. Знак (–) используется собственно как тире, а также в обозначении диапазонов: «2000–2005 гг.», «1–3%», «с. 25–38», «18–25 лет» и т.п.; в сложносоставных собственных названиях: «модель Рюмкина–Тябаева», «теорема Гаусса–Маркова» и т.п.; в маркированных списках в качестве маркера.

5. Все математические знаки (+, –, =, >, < и т.д.) используются только в формулах. В тексте их следует писать словами: «плюс», «минус», «равно», «больше», «меньше». Например: «ранг отношения равен 12».

6. Если в тексте необходимо привести ряд величин одной и той же размерности, то единица измерения указывается только после последнего числа. Например: 32, 64, 128 Мб.

При оформлении списков (перечислений) следует руководствоваться следующими правилами.

В случае маркированных списков в качестве знака маркировки используется только тире (–). Элементы списка при этом располагаются с абзацным отступом и выравниваются по ширине (без выступов слева). Текст элементов в списке должен начинаться со строчной буквы, а заканчиваться – точкой с запятой. Последний пункт в списке заканчивается точкой.

Нумерованный список оформляется в том случае, если порядок

следования элементов списка имеет принципиальное значение, или если в тексте необходимо ссылаться на конкретные элементы списка. Расположение элементов нумерованного списка на странице аналогично маркированному списку. Наиболее предпочтительной является цифровая нумерация арабскими цифрами. При нумерации списка со скобкой вида 1), 2), 3) и т.д. текст элементов в списке должен начинаться со строчной буквы, а заканчиваться – точкой с запятой. При нумерации списка с точкой вида 1., 2., 3. и т.д. текст элементов в списке должен начинаться с прописной буквы, а заканчиваться – точкой.

В качестве нумератора (со скобкой) можно также использовать строчные буквы русского алфавита (за исключением ё, з, о, г, ь, й, ы, ъ).

Многочисленные примеры списков можно найти в настоящих методических указаниях.

При написании пояснительной записки следует обращать внимание на стиль изложения. В тексте недопустимо применять:

- обороты разговорной речи;
- произвольные словообразования;
- «профессиональные» жаргонные слова и выражения.

Следует также избегать употребления близких по смыслу научных терминов для одного и того же понятия. Помните, что самыми надежными источниками терминов являются справочники, словари, вузовские учебники и научные издания.

Необходимо стремиться к максимальной простоте и понятности излагаемого материала. Каждая мысль, высказанная автором, должна иметь однозначное толкование. Следует избегать длинных сложноподчиненных предложений.

Форма изложения пояснительной записки должна быть безличной. Не допускается применения фраз типа «в моей работе...», «я спроектировал...» и т.п. Следует использовать обороты «в данной работе...», «было спроектировано...» и т.п.

Следует понимать, что пояснительная записка ВКР, как и само выполнение работы, – это не сумма его составных частей. В пояснительной записке должна прослеживаться логическая связь работы от начала до самого конца. Логически построенный текст не содержит в себе части, которые могут быть изъяты без нарушения стройности. Другими словами, изложение пояснительной записки должно быть таким, чтобы содержание последующего раздела или подраздела вытекало из предыдущего.

3.4 ПОДГОТОВКА ВЫСТУПЛЕНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ВКР

Выступление перед комиссией на защите ВКР может существенно влиять на оценку. Неквалифицированный доклад приводит не только к снижению общего положительного впечатления от ВКР, но, иногда, и к непониманию ее содержания комиссией.

Текст доклада должен полностью отражать содержание ВКР. Максимальное время доклада – 10 минут. Максимальный объем текста, который можно проговорить за это время не торопясь, внятно и достаточно громко – 2 стр. с размером шрифта 12pt через 1.5 интервала. Поэтому в докладе многие разделы отчета не описываются подробно, лишь упоминаются, либо приводятся только результаты.

Текст доклада целесообразно напечатать, согласовать с демонстрационным материалом и выучить.

Демонстрационный материал должен быть выполнен в виде презентации. Демонстрационный материал призван иллюстрировать основные положения доклада, глубже раскрыть тему работы и облегчить ее восприятие, а также помочь докладчику в процессе выступления. Недопустимо ограничиваться чтением изложенного на слайдах текста – слушатели делают это в три раза быстрее и сразу теряют интерес к такому докладу, идущему в режиме «говорящая голова».

При подготовке выступления рекомендуется вначале определиться с

демонстрационным материалом (слайдами), и только после этого приступать к написанию текста доклада. Целесообразно предварительно согласовать презентацию с научным руководителем.

В демонстрационный материал, как правило, включается:

- организационная структура предприятия;
- функциональные модели объекта исследования («как есть» и «как должно быть»);
- ER-модель предметной области на уровне сущностей и на уровне атрибутов и схема базы данных;
- примеры экранных форм, выходных документов;
- графическая иллюстрация показателей экономической эффективности от внедрения проекта.

На комментирование одного слайда докладчиком и изучение его членами комиссии в среднем уходит 1 минута, поэтому максимальное количество слайдов – 10 шт. (может быть и меньше, но все основные положения доклада должны быть проиллюстрированы).

Примерное соотношение времени, необходимого для представления отдельных разделов доклада на слайдах презентации указано в таблице 3.

Таблица 3 – Примерный план доклада

Разделы доклада	Длительность	№ слайдов	Условное название и содержание слайдов
Введение	2 мин	1	<u>Титульный</u> : название работы, автор, руководитель
		2	<u>Введение</u> : актуальность проблемы, выводом которой является цель ВКР, объект исследования, предмет исследования.
Описание исходных	2 мин	3-5	<u>Раздел 1</u> : характеристика и

данных / ситуации			анализ предметной области.
Результаты выполненной работы	4–4.5 мин	6-9	<u>Раздел 2:</u> результаты проектной части.
Заключение	1–1.5 мин	10	<u>Основные результаты и выводы:</u> что сделано, какие результаты получены, какие имеются перспективы развития работы.

Минимальный рекомендуемый размер текста на слайдах – 18–20 рт. Следует избегать размещения на слайде больших текстовых фрагментов.

Весь материал, выносимый в качестве демонстрационного, обязательно должен быть идентичен иллюстрациям и тексту, представленным в пояснительной записке ВКР.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Алтайский
государственный университет»**
Кафедра математики и прикладной информатики

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для государственной итоговой аттестации

Код и направление подготовки:
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль:
Общий

Разработчик:

старший преподаватель

должность


подпись

/ Досымова М.В. /
ФИО

Согласовано:

Представитель
работодателя

организации-

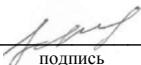
начальник отдела

информационно-технического

обеспечения Администрации

г.Рубцовска

должность


подпись

/ И.В. Кремняк /
ФИО

Рубцовск 2017

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения
в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры _____

Внесены следующие
изменения и дополнения:

Протокол от _____ № _____
Зав. кафедрой _____
фио, должность

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения
в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры _____

Внесены следующие
изменения и дополнения:

Протокол от _____ № _____
Зав. кафедрой _____
фио, должность

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения
в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры _____

Внесены следующие
изменения и дополнения:

Протокол от _____ № _____
Зав. кафедрой _____
фио, должность

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения
в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры _____

Внесены следующие
изменения и дополнения:

Протокол от _____ № _____
Зав. кафедрой _____
фио, должность

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Заключительный этап формирования компетенций, направлен на закрепление ряда полученных в процессе обучения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ					
Цель дисциплины		закрепление теоретических знаний, полученных студентами во время обучения, приобретение более глубоких практических навыков по направлению подготовки Прикладная информатика во время подготовки ВКР			
Задачи		- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной задачи; - развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований; - приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и экономических расчетов; - приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции: (перечислить все компетенции для данной дисциплины)*					
КОМПЕТЕНЦИИ*		Перечень компонентов	Технологии формирования**	Форма оценочного средства***	Уровни освоения компетенций
Индекс компетенции	Формулировка				
ОК 1	способен использовать основы философских	Знать: основную проблематику философии и осознанно ориентироваться в	самостоятельная работа,	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основную проблематику философии и осознанно

знаний для формирования мировоззренческой позиции	истории человеческой мысли, в основных проблемах, касающихся условий формирования личности, свободы и ответственности, отношения к другим людям, к социальным и этическим проблемам развития современной культуры, науки, техники, понимания необходимости сохранения окружающей культурной и природной среды Уметь: самостоятельно анализировать и оценивать те или иные мировоззренческие и этические позиции окружающих людей, общества в целом, государств и политических режимов, должен задумываться над вопросами: Откуда я пришел в этот мир, и что я должен в нем делать, чтобы оправдать свое назначение человека? В чем заключается это назначение? Что такое любовь, смерть, творчество, вера? Студент должен понимать: чтобы быть человеком, нужно научиться философски мыслить и думать Владеть: навыками применения знаний по основным категориям философии в учебной и научной деятельности, методами и формами проведения научных исследований, подготовки и написания научных статей,	выполнение ВКР .	ориентироваться в истории человеческой мысли Уметь: самостоятельно анализировать и оценивать те или иные мировоззренческие и этические позиции окружающих людей, общества в целом, государств и политических режимов, должен задумываться над вопросами. Владеть: навыками применения знаний по основным категориям философии в учебной и научной деятельности, Повышенный уровень: Знать: Ориентироваться в основных проблемах, касающихся условий формирования личности, свободы и ответственности, отношения к другим людям, к социальным и этическим проблемам развития современной культуры, науки, техники, понимания необходимости сохранения окружающей культурной и природной среды Уметь: задумываться над вопросами: Откуда я пришел в этот мир, и что я должен в нем делать, чтобы оправдать свое назначение человека? В чем заключается это
--	--	-------------------------	---

		проведения дискуссий, обзоров по философской проблематике			назначение? Что такое любовь, смерть, творчество, вера? Студент должен понимать: чтобы быть человеком, нужно научиться философски мыслить и думать Владеть: методами и формами проведения научных исследований, подготовки и написания научных статей, проведения дискуссий, обзоров по философской проблематике
ОК 2	способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества; основные теоретические и методологические направления исторических знаний, различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития человечества Уметь: логически мыслить, вести	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, Уметь: логически мыслить, вести научные дискуссии; на основе знаний о прошлом объяснить современные процессы развития мирового и российского сообщества Владеть: навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа

	научные дискуссии; на основе знаний о прошлом объяснить современные процессы развития мирового и российского сообщества и выявить возможные перспективы; осуществлять эффективный поиск информации и преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; работать с разноплановыми источниками, в том числе историческими, на основе их критического восприятия; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения. Владеть: навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации; представлениями о событиях российской и всемирной истории,			логики Повышенный уровень: Знать: политическую организацию общества; основные теоретические и методологические направления исторических знаний, различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития человечеств Уметь: преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; работать с разноплановыми источниками, в том числе историческими, на основе их критического восприятия; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать
--	--	--	--	--

		основанными на принципе объективности и историзма; навыками практического анализа логики развития истории человечества			осознанные решения Владеть: навыками критического восприятия информации; представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе объективности и историзма; навыками практического анализа логики развития истории человечества
ОК 3	способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: формы федерального статистического наблюдения; методы комплексного экономико-статистического анализа условий и результатов деятельности предприятия Уметь: использовать систему статистических показателей, характеризующих условия и результаты деятельности предприятия Владеть: методами сбора, обработки и анализа внешней и внутренней информации; балансовым, нормативным, программно-целевым и другими методами планирования деятельности предприятия; методами финансового и функционально-стоимостного анализа; механизмами регулирования текучести персонала, производительности и оплаты труда	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: методы и основы комплексного экономико-статистического анализа Уметь: использовать систему статистических показателей, характеризующих условия и результаты деятельности предприятия Владеть: методами сбора, обработки и анализа внешней и внутренней информации; балансовым, нормативным, программно-целевым и другими методами планирования деятельности предприятия; Повышенный уровень: Знать: формы федерального статистического наблюдения за деятельностью организации Уметь:

					Формировать с использованием информационных технологий пакет статистических показателей, характеризующих условия и результаты деятельности предприятия Владеть: методами финансового и функционально-стоимостного анализа; механизмами регулирования текучести персонала, производительности и оплаты труда
ОК 4	способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: теоретические основы в области правовых основ информатики, информационных прав и свобод человека и гражданина, защиты интеллектуальных прав в информационной сфере; основы законодательства Российской Федерации в области информатики; структуру, виды и специфику информационно-правовых норм; конституционные гарантии защиты информационных прав и международно-правовые и конституционные основания их ограничений; сущность, назначение и характерные черты правового регулирования информационных отношений Уметь: пользоваться специальными источниками	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: теоретические основы в области правовых основ информатики, информационных прав и свобод человека и гражданина, защиты интеллектуальных прав в информационной сфере; основы законодательства Российской Федерации в области информатики; структуру, виды и специфику информационно-правовых норм; конституционные гарантии защиты информационных прав и международно-правовые и конституционные основания их ограничений Уметь: пользоваться специальными источниками информации: Интернет

		информации: Интернет – ресурсами, правовыми базами Гарант, Консультант+; решать задачи, связанные с деятельностью в информационной сфере; квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов информационного права; пользоваться основной и дополнительной литературой по изучаемому курсу; анализировать процессы, связанные с развитием информационных отношений и изменениями в их правовом регулировании; применять на практике полученные знания и навыки. Владеть: навыками решения задач, связанных с деятельностью в информационной сфере; Навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант+.			– ресурсами, правовыми базами Гарант, Консультант+; решать задачи, связанные с деятельностью в информационной сфере; квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов информационного права Владеть: навыками решения задач, связанных с деятельностью в информационной сфере; Навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант+. Повышенный уровень: Знать: сущность, назначение и характерные черты правового регулирования информационных отношений Уметь: пользоваться основной и дополнительной литературой по изучаемому курсу; анализировать процессы, связанные с развитием информационных отношений и изменениями в их правовом регулировании; применять на практике полученные знания и навыки. Владеть: навыками решения задач, связанных с деятельностью в информационной сфере;
--	--	---	--	--	--

					Навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант+.
ОК 5	способность к коммуникации и в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: систему современного русского и иностранного языка на разных его уровнях - фонетическом, лексико-фразеологическом, словообразовательном, морфологическом, синтаксическом; основ публичного выступления; - явления социальной и языковой действительности; литературный язык как особую высшую, обработанную форму общенародного (национального) языка; логику— методологические, психологические и педагогические основы аргументации, мастерства убеждения и дискуссии как составляющих публичного выступления Уметь: терминологически правильно определять любую лексическую, фонетическую и грамматическую категорию; делать квалифицированный лексико-грамматический анализ любого текста; - осуществлять диалогическое и интерактивное публичное выступление Владеть: навыками грамотного	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: систему современного русского и иностранного языка на разных его уровнях - фонетическом, лексико-фразеологическом, словообразовательном, морфологическом, синтаксическом Уметь: терминологически правильно определять любую лексическую, фонетическую и грамматическую категорию Владеть: навыками грамотного письма на русском и иностранном языках; навыками обнаружения лексико-грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок в текстах (рукописных и печатных) Повышенный уровень: Знать: основ публичного выступления; - явления социальной и языковой действительности; литературный язык как особую высшую, обработанную форму общенародного (национального) языка;

		письма на русском и иностранном языках; навыками обнаружения лексико-грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок в текстах (рукописных и печатных); навыками публичного выступления в профессиональной деятельности; - культурой речи, различными формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности			логико–методологические, психологические и педагогические основы аргументации, мастерства убеждения и дискуссии как составляющих публичного выступления Уметь: делать квалифицированный лексико-грамматический анализ любого текста; - осуществлять диалогическое и интерактивное публичное выступление Владеть: навыками публичного выступления на русском и иностранном языках в профессиональной деятельности; - культурой речи, различными формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности
ОК 6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: иерархию отношений в коллективе; стадии и этапы развития малой группы, динамические процессы в малой группе Уметь: идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, сопровождающие работу на производстве; организовать решение вопросов охраны труда на производстве	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: иерархию отношений в коллективе; стадии и этапы развития малой группы, Уметь: идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, сопровождающие работу на производстве; Владеть: основными методами управления малыми

		(организации); использовать нормативные документы и обеспечивать безопасные и безвредные условия труда на производстве; организовывать и принимать участие в расследовании несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий на производстве. Владеть: основными методами управления малыми группами			группами Повышенный уровень: Знать: динамические процессы в малой группе Уметь: организовать решение вопросов охраны труда на производстве (организации); использовать нормативные документы и обеспечивать безопасные и безвредные условия труда на производстве; Владеть: основными методами управления малыми группами
ОК 7	способен к самоорганиза ции и самообразова нию	Знать: принципы передачи информации в вычислительных сетях, тенденции развития систем телекоммуникаций; теоретические основы в области правовых основ информатики, информационных прав и свобод человека и гражданина, защиты интеллектуальных прав в информационной сфере;сущность, назначение и характерные черты правового регулирования информационных отношений; систему современного русского языка на разных его уровнях - фонетическом, лексико- фразеологическом, словообразовательном, морфологическом,	самосто ятельна я работа, выполн ение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: принципы передачи информации в вычислительных сетях, тенденции развития систем телекоммуникаций; теоретические основы в области правовых основ информатики, информационных прав и свобод человека и гражданина, защиты интеллектуальных прав в информационной сфере;сущность, назначение и характерные черты правового регулирования информационных отношений; систему современного русского языка на разных его уровнях - фонетическом, лексико- фразеологическом,

	синтаксическом; основ публичного выступления; понятие коллектива, его структуру; цели и направления коллективной работы; различные формы партнерства и кооперирования в организации; понятие социальной значимости; систему мотивации; место своей профессиональной деятельности в системе социальных отношений; цели, задачи и особенности информационного поиска, государственные системы научно-технической информации и основные издания, выпускаемые этими организациями; базовые определения и понятия, основные этапы анализа и интерпретации данных, общую структуру и функционирование интегрированных информационно-аналитических систем (систем поддержки принятия решений); назначение и классы ИИС; состав подсистем классов ИИС; модели и процессы жизненного цикла ИИС; стадии создания ИИС; технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний. Уметь: определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их			словообразовательном, морфологическом, синтаксическом; основ публичного выступления; понятие коллектива, его структуру; цели и направления коллективной работы; различные формы партнерства и кооперирования в организации; понятие социальной значимости; систему мотивации Уметь: определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования; пользоваться специальными источниками информации; квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов информационного права; пользоваться основной и дополнительной литературой по изучаемому курсу; терминологически правильно определять любую лексическую, фонетическую и грамматическую категорию; делать квалифицированный лексико-грамматический анализ любого текста; осуществлять
--	--	--	--	---

		функционирования; пользоваться специальными источниками информации; квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов информационного права; пользоваться основной и дополнительной литературой по изучаемому курсу; терминологически правильно определять любую лексическую, фонетическую и грамматическую категорию; делать квалифицированный лексико-грамматический анализ любого текста; осуществлять диалогическое и интерактивное публичное выступление; формулировать цели работы в коллективе; выделять основные параметры и критерии партнерских отношений; различать низкий, средний и высокий уровни мотивации в профессии; определять основные направления развития современных коллективов в зависимости от ситуации и факторов времени; осуществлять поиск информации с использованием различных информационно-поисковых систем, необходимой для успешного изучения других дисциплин, выполнения курсовых и пр. научных работ;		диалогическое и интерактивное публичное выступление; формулировать цели работы в коллективе; выделять основные параметры и критерии партнерских отношений; различать низкий, средний и высокий уровни мотивации в профессии; определять основные направления развития современных коллективов в зависимости от ситуации и факторов времени; осуществлять поиск информации с использованием различных информационно-поисковых систем, необходимой для успешного изучения других дисциплин, выполнения курсовых и пр. научных работ Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; навыками решения задач, связанных с деятельностью в информационной сфере; Навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант+; навыками грамотного письма Повышенный
--	--	---	--	--

		создавать и пользоваться типовыми математическими моделями для исследования случайных явлений и процессов по результатам наблюдений при решении задач: сравнения, выявления и восстановления закономерностей, классификации, прогнозирования; сводить словесные постановки задач к типовым математическим и относить их к соответствующим разделам математики, связывать их с известными средствами обработки экспериментальных данных; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИИС. Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; навыками решения задач, связанных с деятельностью в информационной сфере;		уровень: Знать: место своей профессиональной деятельности в системе социальных отношений; цели, задачи и особенности информационного поиска, государственные системы научно-технической информации и основные издания, выпускаемые этими организациями; базовые определения и понятия, основные этапы анализа и интерпретации данных, общую структуру и функционирование интегрированных информационно-аналитических систем (систем поддержки принятия решений); назначение и классы ИИС; состав подсистем классов ИИС; модели и процессы жизненного цикла ИИС; стадии создания ИИС; технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний. Уметь: создавать и пользоваться типовыми математическими моделями для исследования случайных явлений и процессов по результатам наблюдений при решении задач: сравнения, выявления и восстановления
--	--	--	--	--

		Навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант+; навыками грамотного письма; навыками обнаружения лексико-грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок в текстах (рукописных и печатных); навыками публичного выступления в профессиональной деятельности; приемами построения партнерских отношений в коллективе; навыками определения структуры коллектива; приемами выполнения основных профессиональных функций на основе мотивации; методикой построения партнерских отношений на основе доверия; владеть элементарными основами библиографического описания документов; технологией структурного анализа и проектирования; практическими навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.		закономерностей, классификации, прогнозирования; сводить словесные постановки задач к типовым математическим и относить их к соответствующим разделам математики, связывать их с известными средствами обработки экспериментальных данных; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИИС. Владеть: навыками обнаружения лексико-грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок в текстах (рукописных и печатных); навыками публичного выступления в профессиональной деятельности; приемами построения партнерских отношений в коллективе; навыками определения структуры коллектива; приемами выполнения основных профессиональных функций на основе мотивации; методикой
--	--	--	--	--

					построения партнерских отношений на основе доверия; владеть элементарными основами библиографического описания документов; технологией структурного анализа и проектирования; практическими навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.
ОК 8	способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: приемы и способы самоконтроля, способы планирования собственной деятельности; - основы здорового образа жизни студента Уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности Владеть: приемами самомассажа и релаксации; навыками вести здоровый образ жизни	самостоятельна я работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: приемы и способы самоконтроля, способы планирования собственной деятельности Уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей Владеть: приемами самомассажа и релаксации Повышенный уровень: Знать: основы здорового образа жизни студента Уметь: применять психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Владеть: навыками вести здоровый образ жизни

ОК 9	способен использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: приемы и способы самоконтроля, способы планирования собственной деятельности; основы здорового образа жизни студента; проблемы устойчивого развития деятельности и рисков, связанных с деятельностью человека; иерархию отношений в коллективе; стадии и этапы развития малой группы, динамические процессы в малой группе; основные группы задач физкультурного образования студентов - задачи воспитания, обучения и развития Уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности; пользоваться приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, сопровождающие работу на производстве;	самостоятельно работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: приемы и способы самоконтроля, способы планирования собственной деятельности; основы здорового образа жизни студента; проблемы устойчивого развития деятельности и рисков, связанных с деятельностью человека; иерархию отношений в коллективе Уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности Владеть: приемами самомассажа и релаксации; навыками вести здоровый образ жизни; профессиональными знаниями для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; основными методами
------	--	---	---	-----------	---

		организовать решение вопросов охраны труда на производстве (организации) Владеть: приемами самомассажа и релаксации; навыками вести здоровый образ жизни; профессиональными знаниями для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; основными методами управления малыми группами; основами организации самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленностью			управления малыми группами Повышенный уровень: Знать: стадии и этапы развития малой группы, динамические процессы в малой группе; основные группы задач физкультурного образования студентов - задачи воспитания, обучения и развития Уметь: пользоваться приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, сопровождающие работу на производстве; организовать решение вопросов охраны труда на производстве (организации) Владеть: основами организации самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленностью.
--	--	---	--	--	--

Общепрофессиональные компетенции: (перечислить все компетенции для данной дисциплины)*

ОПК 1	способен использовать нормативно-правовые документы, международные	Знать виды и способы формирования организационных структур информационной	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: виды и способы формирования организационных
--------------	--	---	--	-----------	---

	и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	службы; международные стандарты управления информационными системами и информационной службой предприятия; о средствах моделирования предметной области; об объектном подходе к проектированию информационных систем; об основных приемах работы с использованием платформы «1С: Предприятие 8»; об информационных процессах в управлении предприятием; о современных подходах к построению систем управления предприятием; об основных приемах работы в системе «1С: Предприятие 8»; жизненный цикл и принципы проектирования БД; классификацию и типы СУБД; инструментарий СУБД, варианты использования программных средств для организации доступа к данным; архитектуру приложений БД; принципы работы, технические характеристики,			структур информационной службы; международные стандарты управления информационными системами и информационной службой предприятия; о средствах моделирования предметной области; об объектном подходе к проектированию информационных систем; об основных приемах работы с использованием платформы «1С: Предприятие 8»; об информационных процессах в управлении предприятием; о современных подходах к построению систем управления предприятием; об основных приемах работы в системе «1С: Предприятие 8» Уметь: организовать работу информационной структуры предприятия для различных категорий пользователей; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для управления ИС; выбирать платформы
--	--	--	--	--	--

		конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств; основные требования, предъявляемые к технической документации, программам, средствам программирования; понятие и характеристику функциональных и обеспечивающих подсистем; состав организационного обеспечения; информационного обеспечения; программного обеспечения; технического обеспечения; технологического обеспечения; лингвистического обеспечения. Уметь организовать работу информационной структуры предприятия для различных категорий пользователей; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для управления ИС; выбирать платформы управления ИТ-инфраструктурой; встроенный объектно-ориентированный язык			управления ИТ-инфраструктурой; встроенный объектно-ориентированный язык программирования системы «1С: Предприятие 8» Владеть: приемами использования информационных технологий для планирования и управления проектами внедрения ИС; навыками работы с нормативной документацией для организации службы поддержки пользователей; положением о службе поддержки пользователей; навыками разработки прикладных программ интеллектуальной обработки данных; методами анализа эксплуатационных характеристик ВС, методами диагностики неисправностей ВС, методами повышения надежности функционирования ВС Повышенный уровень: Знать: жизненный цикл и принципы проектирования БД;
--	--	--	--	--	---

		программирования системы «1С:Предприятие 8»; концепцию платформы «1С:Предприятие 8»; создавать локальные приложения БД; выбирать способ доступа к данным в соответствии с поставленной задачей; обосновывать выбор средства реализации приложения БД по различным критериям; обоснованно выбирать инструментальные средства моделирования и проектирования структуры и манипулирования данными в постреляционных системах Владеть приемами использования информационных технологий для планирования и управления проектами внедрения ИС; навыками работы с нормативной документацией для организации службы поддержки пользователей; положением о службе поддержки пользователей; навыками			классификацию и типы СУБД; инструментарий СУБД, варианты использования программных средств для организации доступа к данным; архитектуру приложений БД; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств; основные требования, предъявляемые к технической документации, программам, средствам программирования; понятие и характеристику функциональных и обеспечивающих подсистем; состав организационного обеспечения; информационного обеспечения; программного обеспечения; технического обеспечения; технологического обеспечения; лингвистического обеспечения Уметь: концепцию платформы «1С:Предприятие 8»; создавать локальные
--	--	---	--	--	---

		разработки прикладных программ интеллектуальной обработки данных; методами анализа эксплуатационных характеристик ВС, методами диагностики неисправностей ВС, методами повышения надежности функционирования ВС; навыками использования системы «1С: Предприятие 8» для решения задач учета и управления предприятием; навыками разработки программных комплексов для организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД; навыками документирования спецификаций программ; навыками проектирования информационного обеспечения и методами манипулирования данными в постреляционных моделях.			приложения БД; выбирать способ доступа к данным в соответствии с поставленной задачей; обосновывать выбор средства реализации приложения БД по различным критериям; обоснованно выбирать инструментальные средства моделирования и проектирования структуры и манипулирования данными в постреляционных системах Владеть: навыками использования системы «1С: Предприятие 8» для решения задач учета и управления предприятием; навыками разработки программных комплексов для организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД; навыками документирования спецификаций программ; навыками проектирования информационного обеспечения и методами манипулирования данными в постреляционных
--	--	---	--	--	---

					моделях.
ОПК 2	способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Знать: основные понятия общей теории дифференциальных уравнений первого порядка; базовые типы дифференциальных уравнений первого порядка, основные понятия теории линейных дифференциальных уравнений старших порядков с постоянными коэффициентами; Следующие понятия: Алгебра- линейное пространство, базис, размерность, координаты вектора, подпространства линейного пространства, сумма и пересечение подпространств, преобразование координат, матрица, определитель; основные теоремы математического анализа, понятие производной и интеграла, иметь базовые знания в области методов математического анализа, необходимые для успешного изучения математических и информационных дисциплин, решения задач; методы теории множеств, математической логики, алгебры	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные понятия общей теории дифференциальных уравнений первого порядка; базовые типы дифференциальных уравнений первого порядка, основные понятия теории линейных дифференциальных уравнений старших порядков с постоянными коэффициентами; Следующие понятия: Алгебра-линейное пространство, базис, размерность, координаты вектора, подпространства линейного пространства, сумма и пересечение подпространств, преобразование координат, матрица, определитель; основные теоремы математического анализа, понятие производной и интеграла, иметь базовые знания в области методов математического анализа, необходимые для успешного изучения математических и информационных дисциплин, решения задач; методы

		высказываний, теории графов, теории автоматов, теории алгоритмов; элементы математической лингвистики и теории формальных языков; случайные величины и случайные события, законы распределения, закон больших чисел, методы статистического анализа Уметь: решать обыкновенные дифференциальные уравнения различных видов; формулировать и доказывать теоремы; применять методы дифференциальных уравнений для решения математических задач, самостоятельно решать классические задачи; выполнять теоретико-множественные операции, решать математические задачи на основе методов комбинаторного анализа, решать задачи оптимизации на графах; разрабатывать рекурсивные алгоритмы, алгоритмы на графах, алгоритмы комбинаторного			теории множеств, математической логики, алгебры высказываний, теории графов, теории автоматов, теории алгоритмов Уметь: решать обыкновенные дифференциальные уравнения различных видов; формулировать и доказывать теоремы; применять методы дифференциальных уравнений для решения математических задач, самостоятельно решать классические задачи; выполнять теоретико-множественные операции, решать математические задачи на основе методов комбинаторного анализа, решать задачи оптимизации на графах; разрабатывать рекурсивные алгоритмы, алгоритмы на графах, алгоритмы комбинаторного анализа; вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, вычислять числовые характеристики,
--	--	--	--	--	--

		анализа; вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, вычислять числовые характеристики, обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез; оценивать область применения численных методов, эффективность и погрешность численного решения; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИИС Владеть:			обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез Владеть: методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого и высших порядков, навыками практического использования современного математического инструментария для решения и анализа задач механики, физики и естествознания; понятиями и методами высшей алгебры и геометрии, аналитическими методами исследования экономических процессов; комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; навыками моделирования прикладных задач методами дискретной математики; навыками применения методов системного анализа и моделирования систем
--	--	---	--	--	--

		методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого и высших порядков, навыками практического использования современного математического инструментария для решения и анализа задач механики, физики и естествознания; понятиями и методами высшей алгебры и геометрии, аналитическими методами исследования экономических процессов; комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; навыками моделирования прикладных задач методами дискретной математики; навыками применения методов системного анализа и моделирования систем; навыками системного анализа и математического моделирования; методами постановки и формализации задач прикладной области; формирования			Повышенный уровень: Знать: элементы математической лингвистики и теории формальных языков; случайные величины и случайные события, законы распределения, закон больших чисел, методы статистического анализа Уметь: оценивать область применения численных методов, эффективность и погрешность численного решения; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИИС
--	--	--	--	--	---

		мнения о существующей структуре информационного обмена для целей принятия решений в организации; обоснования и принятия управленческих решений на основе учетной информации; обработки учетно-управленческой информации			Владеть: навыками применения методов системного анализа и моделирования систем; навыками системного анализа и математического моделирования; методами постановки и формализации задач прикладной области; формирования мнения о существующей структуре информационного обмена для целей принятия решений в организации; обоснования и принятия управленческих решений на основе учетной информации; обработки учетно-управленческой информации
ОПК 3	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия общей теории дифференциальных уравнений первого порядка; базовые типы дифференциальных уравнений первого порядка, основные понятия теории линейных дифференциальных уравнений старших порядков с постоянными коэффициентами; Следующие понятия: Алгебра-линейное	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные понятия общей теории дифференциальных уравнений первого порядка; базовые типы дифференциальных уравнений первого порядка, основные понятия теории линейных дифференциальных уравнений старших порядков с постоянными коэффициентами; Следующие

		пространство, базис, размерность, координаты вектора, подпространства линейного пространства, сумма и пересечение подпространств, преобразование координат, матрица, определитель; основные теоремы математического анализа, понятие производной и интеграла, иметь базовые знания в области методов математического анализа, необходимые для успешного изучения математических и информационных дисциплин, решения задач; методы теории множеств, математической логики, алгебры высказываний, теории графов, теории автоматов, теории алгоритмов; элементы математической лингвистики и теории формальных языков; методологию естественнонаучного познания, принципы теоретического моделирования объекта в естествознании; ключевые особенности стратегий естественнонаучного			понятия: Алгебра-линейное пространство, базис, размерность, координаты вектора, подпространства линейного пространства, сумма и пересечение подпространств, преобразование координат, матрица, определитель; основные теоремы математического анализа, понятие производной и интеграла, иметь базовые знания в области методов математического анализа, необходимые для успешного изучения математических и информационных дисциплин, решения задач; методы теории множеств, математической логики, алгебры высказываний, теории графов, теории автоматов, теории алгоритмов Уметь: решать обыкновенные дифференциальные уравнения различных видов; формулировать и доказывать теоремы; применять методы дифференциальных уравнений для решения математических задач, самостоятельно
--	--	--	--	--	---

		о мышления Уметь: решать обыкновенные дифференциальные уравнения различных видов; формулировать и доказывать теоремы; применять методы дифференциальных уравнений для решения математических задач, самостоятельно решать классические задачи; решать типовые задачи курса, использовать знания и методы линейной алгебры в физике, экономике, дискретной математике, логике, начертательной геометрии, электротехнике; вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, вычислять числовые характеристики, обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных			решать классические задачи; решать типовые задачи курса, использовать знания и методы линейной алгебры в физике, экономике, дискретной математике, логике, начертательной геометрии, электротехнике Владеть: методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого и высших порядков, навыками практического использования современного математического инструментария для решения и анализа задач механики, физики и естествознания; понятиями и методами высшей алгебры и геометрии, аналитическими методами исследования экономических процессов Повышенный уровень: Знать: элементы математической лингвистики и теории формальных языков; методологию естественнонаучного познания, принципы теоретического
--	--	--	--	--	--

		задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; оценивать область применения численных методов, эффективность и погрешность численного решения Владеть: методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого и высших порядков, навыками практического использования современного математического инструментария для решения и анализа задач механики, физики и естествознания; понятиями и методами высшей алгебры и геометрии, аналитическими методами исследования экономических процессов; методами дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, методами исследования функций, навыками практического использования современного математического инструментария для			моделирования объекта в естествознании; ключевые особенности стратегий естественнонаучного мышления Уметь: вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, вычислять числовые характеристики, обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; оценивать область применения численных методов, эффективность и погрешность численного решения Владеть: методами дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, методами
--	--	---	--	--	--

		решения и анализа задач прикладной информатики; методикой отражения в системе бухгалтерского учета операции при осуществлении деятельности; формирования документов; способами обобщения, контроля и анализа результатов деятельности предприятия			исследования функций, навыками практического использования современного математического инструментария для решения и анализа задач прикладной информатики; методикой отражения в системе бухгалтерского учета операции при осуществлении деятельности; формирования документов; способами обобщения, контроля и анализа результатов деятельности предприятия
ОПК 4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно й и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: общие принципы построения компьютерных сетей, их топологий, сред передачи информации, базовых технологий передачи данных в локальных сетях; оборудование локальных сетей, их функций и основных характеристик; методы управления обменом в сети; особенности организации мировых информационных ресурсов; принципы и методы использования глобальных вычислительных сетей; состояние и	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: общие принципы построения компьютерных сетей, их топологий, сред передачи информации, базовых технологий передачи данных в локальных сетях; оборудование локальных сетей, их функций и основных характеристик; методы управления обменом в сети; особенности организации мировых информационных ресурсов; принципы и методы использования глобальных

		развитие мировых информационных рынков; элементарную структуру и особенности справочно-библиографического аппарата библиотеки, основные виды библиотечных каталогов и картотек и основные принципы их построения, примерный состав справочно-библиографических фондов библиотек; базисные положения информационной безопасности, как отдельной области информационных технологий (ИТ); роль информационной безопасности, основные концептуальные положения систем защиты информации; базовые направления обеспечения информационной безопасности предприятия. Уметь: конфигурировать сети Ethernet и Fast Ethernet, применять базовые правила и модели; использовать средства анализа, мониторинга и управления сетями;			вычислительных сетей; состояние и развитие мировых информационных рынков Уметь: конфигурировать сети Ethernet и Fast Ethernet, применять базовые правила и модели; использовать средства анализа, мониторинга и управления сетями; функции, стандарты и архитектура систем управления; использовать в своей деятельности мировые информационные ресурсы; создавать самостоятельно электронные информационные ресурсы с использованием веб-технологий; осуществлять поиск информации с использованием различных информационно-поисковых систем, необходимой для успешного изучения других дисциплин, выполнения курсовых и пр. научных работ Владеть: работой с инструментальными средствами проектирования сетей; навыками выбора программно-технических сетевых средств и
--	--	--	--	--	---

		функции, стандарты и архитектура систем управления; использовать в своей деятельности мировые информационные ресурсы; создавать самостоятельно электронные информационные ресурсы с использованием веб-технологий; осуществлять поиск информации с использованием различных информационно-поисковых систем, необходимой для успешного изучения других дисциплин, выполнения курсовых и пр. научных работ; формировать представления о способах защиты информации, мерах противодействия несанкционированному доступу к источникам конфиденциальной информации; использовании средств аудита и анализа защищенности ИС предприятия; использовать меры административного, законодательного, процедурного, инженерно-технического уровней безопасности информации,			документировать выполняемую работу; методологией выбора компонентов и элементов проектируемой сети; этапами разработки концептуальной модели сети, структуры и топологии сети масштаба предприятия; методами разработки электронных информационных ресурсов с использованием веб-технологий; методами поиска информации в глобальных вычислительных сетях; владеть элементарными основами библиографического описания документов Повышенный уровень: Знать: элементарную структуру и особенности справочно-библиографического аппарата библиотеки, основные виды библиотечных каталогов и картотек и основные принципы их построения, примерный состав справочно-библиографических
--	--	--	--	--	--

		применять в системах защиты информации Владеть: работой с инструментальными средствами проектирования сетей; навыками выбора программно-технических сетевых средств и документировать выполняемую работу; методологией выбора компонентов и элементов проектируемой сети; этапами разработки концептуальной модели сети, структуры и топологии сети масштаба предприятия; методами разработки электронных информационных ресурсов с использованием веб-технологий; методами поиска информации в глобальных вычислительных сетях; владеть элементарными основами библиографического описания документов; работой с инструментальными средствами безопасности; навыками управления сервисами			фондов библиотек; базисные положения информационной безопасности, как отдельной области информационных технологий (ИТ); роль информационной безопасности, основные концептуальные положения систем защиты информации; базовые направления обеспечения информационной безопасности предприятия Уметь: формировать представления о способах защиты информации, мерах противодействия несанкционированному доступу к источникам конфиденциальной информации; использовании средств аудита и анализа защищенности ИС предприятия; использовать меры административного, законодательного, процедурного, инженерно-технического уровней безопасности информации, применять в системах защиты информации Владеть:
--	--	--	--	--	---

		безопасности в составе ИС; методологией построения средств противодействия угрозам; разрабатывать концептуальную модель информационной безопасности предприятия.			работой с инструментальными средствами безопасности; навыками управления сервисами безопасности в составе ИС; методологией построения средств противодействия угрозам; разрабатывать концептуальную модель информационной безопасности предприятия
--	--	--	--	--	--

Профессиональные компетенции: (перечислить все компетенции для данной дисциплины)*

ПК 1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Знать: методы и модели теории систем и системного анализа, закономерности построения, функционирования и развития систем целеобразования; основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; принципы автономной отладки и тестирования программ; современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: методы и модели теории систем и системного анализа, закономерности построения, функционирования и развития систем целеобразования; основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; принципы автономной отладки и тестирования программ; современные процессы проектирования и разработки программных продуктов Уметь: применять основные методы системного анализа и моделирования
-------------	---	--	--	-----------	---

		программного продукта; основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных, архитектуру БД, языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL) Уметь: применять основные методы системного анализа и моделирования систем; определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования; проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области; определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности			систем; определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования; проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками
--	--	---	--	--	---

		пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации. Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; работой с инструментальными средствами проектирования сетей; навыками выбора программно-технических сетевых средств и документировать			использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; работой с инструментальными средствами проектирования сетей; навыками выбора программно-технических сетевых средств и документировать выполняемую работу; методологией выбора компонентов и элементов проектируемой сети; этапами разработки концептуальной модели сети, структуры и топологии сети масштаба предприятия Повышенный уровень: Знать: принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта; основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных, архитектуру БД, языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL) Уметь:
--	--	---	--	--	---

		выполняемую работу; методологией выбора компонентов и элементов проектируемой сети; этапами разработки концептуальной модели сети, структуры и топологии сети масштаба предприятия; навыками использования всех этапов разработки прикладного решения; пакетом офисных программ для работы с деловой информацией и основами сетевых технологий; средствами программного обеспечения систем управления; пакетами прикладных программ для решения конкретных задач в профессиональной деятельности; навыками работы со стандартными базами данных и программным обеспечением.			разрабатывать концептуальную модель прикладной области; определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации. Владеть: навыками использования всех этапов разработки прикладного решения; пакетом офисных программ для работы с деловой информацией и основами сетевых технологий; средствами программного обеспечения систем управления; пакетами прикладных программ для решения конкретных задач в профессиональной деятельности; навыками работы со стандартными базами данных и программным обеспечением.
ПК 2	способен разрабатывать,	Знать: современные	самостоят ельная	Сб, Звкр.	Пороговый уровень:

	внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта; Методологии, инструментальные средства проектирования и сопровождения информационных систем; правила определения требований к системе; состав показателей оценки и выбора проектных решений; методики, методы и средства управления процессами проектирования; общие принципы построения компьютерных сетей, их топологий, сред передачи информации, базовых технологий передачи данных в локальных сетях; оборудование локальных сетей, их функций и основных характеристик; методы управления обменом в сети. Уметь: пользоваться инструментальными средствами ОС UNIX, создать	работа, выполнение ВКР .	Знать: современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта; Методологии, инструментальные средства проектирования и сопровождения информационных систем; правила определения требований к системе; состав показателей оценки и выбора проектных решений; методики, методы и средства управления процессами проектирования Уметь: пользоваться инструментальными средствами ОС UNIX, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС; проводить сравнительный
--	--	---	--	--

		командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС; проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта; конфигурировать сети Ethernet и Fast Ethernet, применять базовые правила и модели; использовать средства анализа, мониторинга и управления сетями; функции, стандарты и архитектура систем управления; выявлять особенности работы с документами и организации документооборота,			анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта; конфигурировать сети Ethernet и Fast Ethernet, применять базовые правила и модели; использовать средства анализа, мониторинга и управления сетями; функции, стандарты и архитектура систем управления Владеть: навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов; информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного
--	--	---	--	--	---

		существующие на предприятии; выбирать методы и подходы к проектированию СЭД на предприятии; выявлять особенности составления документов, отражающих принятые решения, разрабатывать постановку задачи и выбирать средства для ведения и актуализации баз данных с формами электронных документов Владеть: навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов; информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации;			продукта; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации Повышенный уровень: Знать: общие принципы построения компьютерных сетей, их топологий, сред передачи информации, базовых технологий передачи данных в локальных сетях; оборудование локальных сетей, их функций и основных характеристик; методы управления обменом в сети Уметь: выявлять особенности работы с документами и организации документооборота, существующие на предприятии; выбирать методы и подходы к проектированию СЭД на предприятии; выявлять особенности составления документов, отражающих принятые решения,
--	--	--	--	--	--

		навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде; методами оценки проектных решений; техникой создания модельно-ориентированных приложений с помощью фреймворка ECO (Enterprise Core Objects); методами анализа функций и процедур делопроизводства, документирования, проектирования и внедрения систем автоматизации операций документационного обеспечения управления предприятиями и организациями.			разрабатывать постановку задачи и выбирать средства для ведения и актуализации баз данных с формами электронных документов Владеть: навыканавыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде; методами оценки проектных решений; техникой создания модельно-ориентированных приложений с помощью фреймворка ECO (Enterprise Core Objects); методами анализа функций и процедур делопроизводства, документирования, проектирования и внедрения систем автоматизации операций документационного обеспечения управления предприятиями и организациями.
--	--	--	--	--	---

ПК 3	способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	Знать: принципы передачи информации в вычислительных сетях, тенденции развития систем телекоммуникаций; современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; архитектуры информационных систем; методологии и технологии проектирования ИС; стандарты проектирования; модели и процессы жизненного цикла ИС; стадии создания ИС; инструментарий разработки информационных систем; новейшие информационные технологии в области проектирования современных информационных систем; основные концепции быстрой	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: принципы передачи информации в вычислительных сетях, тенденции развития систем телекоммуникаций; современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; архитектуры информационных систем; методологии и технологии проектирования ИС; стандарты проектирования; модели и процессы жизненного цикла ИС Уметь: определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их
------	---	---	--	-----------	---

		разработки приложений; методологию быстрой разработки приложений; достоинства и недостатки технологии быстрой разработки приложений. Основы языков UML и OCL. Уметь: определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования; проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ			функционирования; проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами, определять
--	--	---	--	--	---

		для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей проекта. Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами, определять структуру локальной вычислительной сети, производить			структуру локальной вычислительной сети, производить установку необходимых протоколов и настройку программного обеспечения; информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения Повышенный уровень: Знать: стадии создания ИС; инструментарий разработки информационных систем; новейшие информационные технологии в области проектирования современных информационных систем; основные концепции быстрой разработки приложений; методологию быстрой разработки приложений; достоинства и недостатки технологии быстрой разработки приложений. Основы языков UML и OCL Уметь: проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную
--	--	---	--	--	---

		установку необходимых протоколов и настройку программного обеспечения; информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде; методами оценки проектных решений; быть знакомым с принципами и возможностями анализа информации			модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей проекта. Владеть: инструментарием для разработки и тестирования программного продукта; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной
--	--	---	--	--	--

		на базе хранилищ данных; навыками разработки информационных систем на базе корпоративных СУБД.			инструментальной среде; методами оценки проектных решений; быть знакомым с принципами и возможностями анализа информации на базе хранилищ данных; навыками разработки информационных систем на базе корпоративных СУБД.
ПК 4	способен документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знать: методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС ; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей проекта. цикл разработки и сопровождения	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС ; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей проекта.

		электронных обучающих систем; структуру пользовательского интерфейса обучающих систем; современные методы создания обучающих программ. основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией; структуру; основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а также имеет представление о корпоративных информационных системах и базах данных; составляющие информационной безопасности. Уметь: проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; создавать локальные приложения БД; выбирать способ доступа к данным в соответствии с поставленной задачей; обосновывать выбор средства реализации приложения БД по различным критериям; проектировать			Уметь: проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; создавать локальные приложения БД; выбирать способ доступа к данным в соответствии с поставленной задачей; обосновывать выбор средства реализации приложения БД по различным критериям; Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС; навыками разработки программных комплексов для организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД Повышенный уровень: Знать: цикл разработки и сопровождения
--	--	---	--	--	---

		экранные формы в соответствии с требованиями эргономики, создавать справочную систему приложения и готовить его к распространению; создавать интерфейсы для информационных систем, использующие стандарты; разрабатывать техническую документацию; приводить программные продукты к требованиям действующих стандартов. Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС; навыками разработки программных комплексов для организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД; навыками документирования			электронных обучающих систем; структуру пользовательского интерфейса обучающих систем; современных методы создания обучающих программ. основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией; структуру; основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а также имеет представление о корпоративных информационных системах и базах данных; составляющие информационной безопасности. Уметь: проектировать экранные формы в соответствии с требованиями эргономики, создавать справочную систему приложения и готовить его к распространению; создавать интерфейсы для информационных систем, использующие стандарты; разрабатывать техническую документацию;
--	--	--	--	--	---

		спецификаций программ; быть знакомым с принципами и возможностями анализа информации на базе хранилищ данных; навыками разработки информационных систем на базе корпоративных СУБД.			приводить программные продукты к требованиям действующих стандартов. Владеть: навыками документирования спецификаций программ; быть знакомым с принципами и возможностями анализа информации на базе хранилищ данных; навыками разработки информационных систем на базе корпоративных СУБД.
ПК 5	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта. Методологии, инструментальные средства проектирования и сопровождения информационных систем; правила определения требований к системе; состав показателей оценки и выбора проектных решений; методики, методы и средства	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта. Методологии, инструментальные средства проектирования и сопровождения информационных систем; правила определения требований к системе Уметь: проводить

		управления процессами проектирования. формы федерального статистического наблюдения; методы комплексного экономико-статистического анализа условий и результатов деятельности предприятия. основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией; структуру; основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а также имеет представление о корпоративных информационных системах и базах данных; составляющие информационной безопасности. Уметь: проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию,			сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта. использовать способы формализации процессов проектирования Владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической
--	--	---	--	--	--

		необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта. использовать способы формализации процессов проектирования; выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; разрабатывать компоненты информационного, программного, технического и технологического обеспечений, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, разработку человеко-машинного интерфейса, написание пользовательской документации; применять типовые проектные решения и пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи; проводить оценку внедрения проекта и осуществлять анализ			документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде Повышенный уровень: Знать: состав показателей оценки и выбора проектных решений; методики, методы и средства управления процессами проектирования. формы федерального статистического наблюдения; методы комплексного экономико-статистического анализа условий и результатов деятельности предприятия. основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией; структуру; основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а также имеет представление о корпоративных
--	--	--	--	--	--

		функционирования и нужд модернизации систем; разрабатывать планы выполнения проектных работ. использовать систему статистических показателей, характеризующих условия и результаты деятельности предприятия Владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной			информационных системах и базах данных; составляющие информационной безопасности.. Уметь: выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; разрабатывать компоненты информационного, программного, технического и технологического обеспечений, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, разработку человеко-машинного интерфейса, написание пользовательской документации; применять типовые проектные решения и пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи; проводить оценку внедрения проекта и осуществлять анализ функционирования и нужд модернизации систем; разрабатывать планы выполнения
--	--	--	--	--	--

		инструментальной среде; методами оценки проектных решений. методами сбора, обработки и анализа внешней и внутренней информации; балансовым, нормативным, программно-целевым и другими методами планирования деятельности предприятия; методами финансового и функционально-стоимостного анализа; механизмами регулирования текучести персонала, производительности и оплаты труда.			проектных работ. использовать систему статистических показателей, характеризующих условия и результаты деятельности предприятия. Владеть: методами оценки проектных решений. методами сбора, обработки и анализа внешней и внутренней информации; балансовым, нормативным, программно-целевым и другими методами планирования деятельности предприятия; методами финансового и функционально-стоимостного анализа; механизмами регулирования текучести персонала, производительности и оплаты труда.
ПК 6	способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	Знать: основные определения и понятия Web-конструирования и Web-программирования; принцип работы сети Интернет; основные приемы создания электронных порталов; методы продвижения	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные определения и понятия Web-конструирования и Web-программирования; принцип работы сети Интернет; основные приемы создания электронных порталов; методы

		электронных порталов. цикл разработки и сопровождения электронных обучающих систем; структуру пользовательского интерфейса обучающих систем; современных методы создания обучающих программ. назначение и классы ИИС; состав подсистем классов ИИС; модели и процессы жизненного цикла ИИС; стадии создания ИИС; технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний; методы анализа прикладной области, решаемых задач, формирования требований к ИИС; методы и средства организации и управления проектом ИИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; методы представления знаний; архитектуру СОЗ; методы и средства проектирования			продвижения электронных порталов. цикл разработки и сопровождения электронных обучающих систем; структуру пользовательского интерфейса обучающих систем; современных методы создания обучающих программ. назначение и классы ИИС; состав подсистем классов ИИС; модели и процессы жизненного цикла ИИС; стадии создания ИИС; технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний; методы анализа прикладной области, решаемых задач, формирования требований к ИИС; методы и средства организации и управления проектом ИИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; методы представления знаний; архитектуру СОЗ; методы и средства
--	--	--	--	--	---

		СОЗ, особенности создания БЗ. понятие и характеристику функциональных и обеспечивающих подсистем; состав организационного обеспечения; информационного обеспечения; программного обеспечения; технического обеспечения; технологического обеспечения; лингвистического обеспечения; правового обеспечения; математического обеспечения; эргономического обеспечения; функциональные возможности современных программных продуктов для автоматизации и информатизации предприятий; современное состояние технологий разработки программных приложений; порядок установки и подготовки к работе программ системы «ИС». Уметь: проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных			проектирования СОЗ, особенности создания БЗ. Уметь: проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта. проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС Владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования
--	--	---	--	--	--

		продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта. проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей проекта.			программного продукта. навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений. Повышенный уровень: Знать: понятие и характеристику функциональных и обеспечивающих подсистем; состав организационного обеспечения; информационного обеспечения; программного обеспечения; технического обеспечения; технологического обеспечения; лингвистического обеспечения; правового обеспечения; математического обеспечения; эргономического обеспечения; функциональные
--	--	---	--	--	---

		выбирать и применять методы и средства проектирования обучающих систем; формировать архитектуру программных комплексов для обучающих систем, разрабатывать программные приложения. Владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта. навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде; методами			возможности современных программных продуктов для автоматизации и информатизации предприятий; современное состояние технологий разработки программных приложений; порядок установки и подготовки к работе программ системы «ИС». Уметь: разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей проекта. выбирать и применять методы и средства проектирования обучающих систем; формировать архитектуру программных комплексов для обучающих систем, разрабатывать программные
--	--	--	--	--	---

		оценки проектных решений. навыками использования системы «1С: Предприятие 8» для решения задач учета и управления предприятием.			приложения. Владеть: технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде; методами оценки проектных решений. навыками использования системы «1С: Предприятие 8» для решения задач учета и управления предприятием.
ПК 7	способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать: Методологии, инструментальные средства проектирования и сопровождения информационных систем; правила определения требований к системе; состав показателей оценки и выбора проектных решений; методики, системную методологию в исследовании экономической деятельности предприятия; методы постановки и формализации задач прикладной области. законы эволюции программного обеспечения; основные методологии проектирования программ; этапы процесса разработки программных комплексов для структурного	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: Методологии, инструментальные средства проектирования и сопровождения информационных систем; правила определения требований к системе; состав показателей оценки и выбора проектных решений; методики, системную методологию в исследовании экономической деятельности предприятия; методы постановки и формализации задач прикладной области. законы эволюции программного обеспечения; основные методологии проектирования программ; этапы процесса разработки

		программирования и объектно-ориентированного анализа; основные понятия и определение системы программирования, структуру современной системы программирования; классификацию систем программирования; инструментальные системы программирования. Уметь: использовать способы формализации процессов проектирования; выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; разрабатывать компоненты информационного, программного, технического и технологического обеспечений, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, разработку человеко-машинного интерфейса, написание			программных комплексов для структурного программирования и объектно-ориентированного анализа. Уметь: использовать способы формализации процессов проектирования; выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; разрабатывать компоненты информационного, программного, технического и технологического обеспечений, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, разработку человеко-машинного интерфейса, написание пользовательской документации; применять типовые проектные решения и пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи; проводить оценку
--	--	--	--	--	---

		пользовательской документации; применять типовые проектные решения и пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи; проводить оценку внедрения проекта и осуществлять анализ функционирования и нужд модернизации систем; разрабатывать планы выполнения проектных работ. использовать методы научного прогноза и выбора стратегий развития предприятия и методы моделирования производственных процессов; ставить формализованные задачи прикладной области. выбирать методы проектирования программного обеспечения; разрабатывать программные приложения; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для решения прикладных задач. Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных			внедрения проекта и осуществлять анализ функционирования и нужд модернизации систем Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде; методами оценки проектных решений Повышенный уровень: Знать: основные понятия и определение системы программирования, структуру современной системы программирования; классификацию систем программирования;
--	--	---	--	--	---

		процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики; методами разработки проектных решений; технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде; методами оценки проектных решений. навыками применения инструментария интегрированных сред программирования для решения различных прикладных задач; навыками оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; работой с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.			инструментальные системы программирования Уметь: разрабатывать планы выполнения проектных работ. использовать методы научного прогноза и выбора стратегий развития предприятия и методы моделирования производственных процессов; ставить формализованные задачи прикладной области. выбирать методы проектирования программного обеспечения; разрабатывать программные приложения; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для решения прикладных задач. Владеть: навыками оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; работой с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и
--	--	--	--	--	---

					информационных процессов.
ПК 8	способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	Знать: основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; принципы автономной отладки и тестирования программ. современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта. методы построения современных Интернет ресурсов; стандарты в области разработки Интернет ресурсов; форматы хранения графической информации для Интернет ресурсов; принципы построения клиентских и серверных приложений. Уметь: разрабатывать алгоритмы решения; программировать задачи обработки данных в предметной области; выполнять	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень Знать: основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; принципы автономной отладки и тестирования программ. современные процессы проектирования и разработки программных продуктов Уметь: разрабатывать алгоритмы решения; программировать задачи обработки данных в предметной области; выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию Владеть: навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению. информацией о процессах

		тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию. разрабатывать Интернет приложения с применением современных средств разработки. осуществлять выбор и разработку оптимального алгоритма для его дальнейшей реализации при решении конкретной задачи; разработку прикладных программ на языке C#, производить отладку и тестирование разработанных прикладных программ с использованием объектно-ориентированных технологий. Владеть: навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению. информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного			разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта. навыками разработки программных комплексов для организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД Повышенный уровень: Знать: принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта. методы построения современных Интернет ресурсов; стандарты в области разработки Интернет ресурсов; форматы хранения графической информации для Интернет ресурсов; принципы построения клиентских и серверных приложений. Уметь: разрабатывать Интернет приложения с применением современных средств разработки. осуществлять выбор
--	--	--	--	--	---

		обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта. навыками разработки программных комплексов для организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД; навыками документирования спецификаций программ. разрабатывать приложения используя объектно-ориентированную платформу Microsoft .NET Framework. разрабатывать в интегрированной среде разработки программного обеспечения: Microsoft Visual Studio 2010/2012 как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом.			и разработку оптимального алгоритма для его дальнейшей реализации при решении конкретной задачи; разработку прикладных программ на языке C#, производить отладку и тестирование разработанных прикладных программ с использованием объектно-ориентированных технологий. Владеть: навыками документирования спецификаций программ. разрабатывать приложения используя объектно-ориентированную платформу Microsoft .NET Framework. разрабатывать в интегрированной среде разработки программного обеспечения: Microsoft Visual Studio 2010/2012 как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом.
ПК 9	способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных	Знать: современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: современные процессы проектирования и разработки программных

	процессов	управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта. методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств; основные требования, предъявляемые к технической документации, программам, средствам программирования; методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок в области программного обеспечения; достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области программных средств. Уметь: проводить сравнительный анализ процессов проектирования и			продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта. методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС Уметь: проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта. проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения
--	-----------	--	--	--	--

		разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта. проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей			прикладных задач и создания ИС Владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта. навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов Повышенный уровень: Знать: принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств; основные требования, предъявляемые к технической документации, программам, средствам программирования; методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок в области
--	--	---	--	--	--

		проекта, создавать интерфейсы для информационных систем, использующие стандарты; разрабатывать техническую документацию; приводить программные продукты к требованиям действующих стандартов. Владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта. навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС. навыками создания программного продукта в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 12207: 1995; основными			программного обеспечения; достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области программных средств. Уметь: разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, разрабатывать документацию согласно целей проекта. создавать интерфейсы для информационных систем, использующие стандарты; разрабатывать техническую документацию; приводить программные продукты к требованиям действующих стандартов. Владеть: навыками создания программного продукта в соответствии с международным стандартом ISO/IEC
--	--	--	--	--	--

		методами и технологиями проектирования программного обеспечения; основными навыками структурного подхода при проектировании программного обеспечения.			12207: 1995; основными методами и технологиями проектирования программного обеспечения; основными навыками структурного подхода при проектировании программного обеспечения.
ПК 10	способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем	Знать: основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных, архитектуру БД, особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, методы разработки моделей данных, графические нотации, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД, возможности реальных систем управления БД и информационных хранилищ. виды и способы формирования организационных структур информационной службы; международные	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных, архитектуру БД, особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, методы разработки моделей данных, графические нотации, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД, возможности реальных систем управления БД и информационных хранилищ. виды и способы формирования организационных структур информационной

		стандарты управления информационными системами и информационной службой предприятия; назначение и виды информационных технологий для обслуживания ИС, программные решения по управлению ИС. основные понятия из области геоинформационных систем и технологий; классификацию современных геоинформационных систем; историю развития геоинформационных систем; принципы получения, обработки, хранения и анализа пространственно-ориентированных данных ГИС Уметь: определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации			службы; международные стандарты управления информационными системами и информационной службой предприятия Уметь: определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации (определять состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), выбирать инструментальные средства для проектирования, работать в конкретных СУБД, определять ограничения целостности, получать результатные данные в виде различного виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). организовать работу информационной структуры предприятия для
--	--	---	--	--	---

		(определять состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), выбирать инструментальные средства для проектирования, работать в конкретных СУБД, определять ограничения целостности, получать результатные данные в виде различного вида (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). организовать работу информационной структуры предприятия для различных категорий пользователей; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для управления ИС; выбирать платформы управления ИТ-инфраструктурой. Современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы. Уметь распределять ресурсы вычислительной системы между пользователями.			различных категорий пользователей; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для управления ИС Владеть: навыками работы по проектированию, ведению и использованию баз данных в среде выбранных СУБД. приемами использования информационных технологий для планирования и управления проектами внедрения ИС; навыками работы с нормативной документацией для организации службы поддержки пользователей; положением о службе поддержки пользователей; регламентом осуществления поддержки пользователей. о качественных и количественных методах описания ОС Linux Повышенный уровень: Знать: назначение и виды информационных технологий для обслуживания ИС, программные решения по управлению ИС. основные понятия из
--	--	--	--	--	--

		Сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области. Владеть: навыками работы по проектированию, ведению и использованию баз данных в среде выбранных СУБД. приемами использования информационных технологий для планирования и управления проектами внедрения ИС; навыками работы с нормативной документацией для организации службы поддержки пользователей; положением о службе поддержки пользователей; регламентом осуществления поддержки пользователей. о качественных и количественных методах описания ОС Linux. о тенденциях развития компьютерной техники и программных средств; о способах представления текстовой и нетекстовой информации в информационных системах, об			области геоинформационных систем и технологий; классификацию современных геоинформационных систем; историю развития геоинформационных систем; принципы получения, обработки, хранения и анализа пространственно-ориентированных данных ГИС Уметь: выбирать платформы управления ИТ-инфраструктурой. Современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы. Уметь распределять ресурсы вычислительной системы между пользователями. Сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области. Владеть: о способах представления текстовой и нетекстовой
--	--	--	--	--	---

		использовании средств мультимедиа и тенденциях их развития. о распределенной обработке информации, сетевых программных и технических средствах информационных сетей.			информации в информационных системах, об использовании средств мультимедиа и тенденциях их развития. о распределенной обработке информации, сетевых программных и технических средствах информационных сетей.
ПК 11	способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	Знать: принципы передачи информации в вычислительных сетях, тенденции развития систем телекоммуникаций. виды и способы формирования организационных структур информационной службы; международные стандарты управления информационными системами и информационной службой предприятия; назначение и виды информационных технологий для обслуживания ИС, программные решения по управлению ИС. основные особенности и характеристики ОС Linux, основополагающие принципы	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: принципы передачи информации в вычислительных сетях, тенденции развития систем телекоммуникаций. виды и способы формирования организационных структур информационной службы; международные стандарты управления информационными системами и информационной службой предприятия; назначение и виды информационных технологий для обслуживания ИС, программные решения по управлению ИС. основные особенности и характеристики ОС Linux,

		устройства ОС Linux; об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения. Уметь: определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования. организовать работу информационной структуры предприятия для различных категорий пользователей; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для управления ИС; выбирать платформы управления ИТ-инфраструктурой. выявлять особенности работы с документами и организации документооборота, существующие на предприятии;			основополагающие принципы устройства ОС Linux Уметь: определять принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования. организовать работу информационной структуры предприятия для различных категорий пользователей; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для управления ИС; выбирать платформы управления ИТ-инфраструктурой. выявлять особенности работы с документами и организации документооборота, существующие на предприятии Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; уметь работать в качестве
--	--	--	--	--	--

		выбирать методы и подходы к проектированию СЭД на предприятии; выявлять особенности составления документов, отражающих принятые решения, разрабатывать постановку задачи и выбирать средства для ведения и актуализации баз данных с формами электронных документов Владеть: навыками использования аппаратных и программных средств компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами, определять структуру локальной вычислительной сети, производить установку необходимых протоколов и настройку программного			пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами, определять структуру локальной вычислительной сети, производить установку необходимых протоколов и настройку программного обеспечения Повышенный уровень: Знать: об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения. Уметь: выбирать методы и подходы к проектированию СЭД на предприятии; выявлять особенности составления документов, отражающих принятые решения, разрабатывать
--	--	---	--	--	--

		обеспечения. приемами использования информационных технологий для планирования и управления проектами внедрения ИС; навыками работы с нормативной документацией для организации службы поддержки пользователей; положением о службе поддержки пользователей; регламентом осуществления поддержки пользователей. средствами и методами разработки ГИС для решения задач в сфере экономики на примере MapInfo			постановку задачи и выбирать средства для ведения и актуализации баз данных с формами электронных документов Владеть: приемами использования информационных технологий для планирования и управления проектами внедрения ИС; навыками работы с нормативной документацией для организации службы поддержки пользователей; положением о службе поддержки пользователей; регламентом осуществления поддержки пользователей. средствами и методами разработки ГИС для решения задач в сфере экономики на примере MapInfo
ПК 12	способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	Знать: методы построения современных Интернет ресурсов; стандарты в области разработки Интернет ресурсов; форматы хранения графической информации для Интернет ресурсов; принципы построения клиентских и серверных приложений.	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: методы построения современных Интернет ресурсов; стандарты в области разработки Интернет ресурсов; форматы хранения графической информации для Интернет ресурсов; принципы построения клиентских и

		основные особенности и характеристики ОС Linux, основополагающие принципы устройства ОС Linux; современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы и сети телекоммуникаций). об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения. технологии проектирования клиент-серверных информационных систем; назначение и возможности современных средств проектирования информационных систем; современные структуры хранения данных и методы доступа к ним; принципы построения распределенных			серверных приложений. основные особенности и характеристики ОС Linux, основополагающие принципы устройства ОС Linux; современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы и сети телекоммуникаций). об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации Уметь: разрабатывать Интернет приложения с применением современных средств разработки. распределять ресурсы вычислительной системы между пользователями; современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы Владеть навыками: работы со средствами разработки и
--	--	---	--	--	--

		систем и объектно-ориентированных СУБД. Уметь: разрабатывать Интернет приложения с применением современных средств разработки. распределять ресурсы вычислительной системы между пользователями; современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы; сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области. пользоваться распространенными CASE-системами для проектирования информационных систем; разрабатывать клиент-серверные приложения на базе корпоративных СУБД. Владеть: навыками: работы со средствами разработки и отладки клиентских и серверных частей Интернет			отладки клиентских и серверных частей Интернет приложений. представлением о качественных и количественных методах описания ОС Linux; о тенденциях развития компьютерной техники и программных средств Повышенный уровень: Знать: о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения. технологии проектирования клиент-серверных информационных систем; назначение и возможности современных средств проектирования информационных систем; современные структуры хранения данных и методы доступа к ним; принципы построения распределенных систем и объектно-ориентированных СУБД. Уметь:
--	--	--	--	--	--

		приложений. представлением о качественных и количественных методах описания ОС Linux; о тенденциях развития компьютерной техники и программных средств; о способах представления текстовой и нетекстовой информации в информационных системах, об использовании средств мультимедиа и тенденциях их развития. быть знакомым с принципами и возможностями анализа информации на базе хранилищ данных; навыками разработки информационных систем на базе корпоративных СУБД.			сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области. пользоваться распространенными CASE-системами для проектирования информационных систем; разрабатывать клиент-серверные приложения на базе корпоративных СУБД. Владеть: о способах представления текстовой и нетекстовой информации в информационных системах, об использовании средств мультимедиа и тенденциях их развития. быть знакомым с принципами и возможностями анализа информации на базе хранилищ данных; навыками разработки информационных систем на базе корпоративных СУБД.
ПК 13	способен осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационны	Знать: место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС,	самостоятельная работа, выполнение ВКР.	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС,

	х систем	принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС. основные особенности и характеристики ОС Linux, основополагающие принципы устройства ОС Linux; об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения. понятие и характеристику функциональных и обеспечивающих подсистем; состав организационного обеспечения; информационного обеспечения; программного обеспечения; технического обеспечения; технологического			характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС. основные особенности и характеристики ОС Linux, основополагающие принципы устройства ОС Linux; об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения. понятие и характеристику функциональных и обеспечивающих подсистем; состав организационного обеспечения; информационного обеспечения; программного обеспечения Уметь: пользоваться
--	----------	--	--	--	---

		обеспечения; лингвистического обеспечения; правового обеспечения; математического обеспечения; эргономического обеспечения; функциональные возможности современных программных продуктов для автоматизации и информатизации предприятий Уметь: пользоваться инструментальными средствами ОС UNIX, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС. Современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы. Сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области. Уметь распределять			инструментальными средствами ОС UNIX, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС. Современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы. Сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области. Уметь распределять ресурсы вычислительной системы между пользователями. проводить формализацию прикладных задач и разрабатывать постановки задач; проводить обзор рынка ИКТ; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий; Владеть: навыками анализа и
--	--	---	--	--	--

		ресурсы вычислительной системы между пользователями. проводить формализацию прикладных задач и разрабатывать постановки задач; проводить обзор рынка ИКТ; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий; эффективно использовать в своей работе весь спектр возможностей «1С:Предприятие 8.2», «1С: Бухгалтерии 8.2» «1С: Управление небольшой фирмой», а также наиболее распространенные в России программы автоматизации деятельности предприятия. Владеть: навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов. представление о качественных и количественных методах описания ОС Linux; о тенденциях развития компьютерной техники и программных			оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов. представление о качественных и количественных методах описания ОС Linux; о тенденциях развития компьютерной техники и программных средств; о способах представления текстовой и нетекстовой информации в информационных системах, об использовании средств мультимедиа и тенденциях их развития. навыками работы с конфигуратором платформы 1С Повышенный уровень: Знать: технического обеспечения; технологического обеспечения; лингвистического обеспечения; правового обеспечения; математического обеспечения; эргономического обеспечения; функциональные возможности современных программных продуктов для автоматизации и
--	--	--	--	--	---

		средств; о способах представления текстовой и нетекстовой информации в информационных системах, об использовании средств мультимедиа и тенденциях их развития. навыками работы с конфигуратором платформы 1С; методами обработки данных в 1С; навыками аналитической работы по выбору и обоснованию проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных, программному обеспечению, техническому обеспечению; проектирования ИС с использованием современных Case-средств			информатизации предприятий Уметь: эффективно использовать в своей работе весь спектр возможностей «1С:Предприятие 8.2», «1С:Бухгалтерии 8.2» «1С: Управление небольшой фирмой», а также наиболее распространенные в России программы автоматизации деятельности предприятия. Владеть: методами обработки данных в 1С; навыками аналитической работы по выбору и обоснованию проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных, программному обеспечению, техническому обеспечению; проектирования ИС с использованием современных Case-средств
ПК 14	способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать: основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных, архитектуру БД, особенности реляционной модели	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных, архитектуру БД,

		и их влияние проектирование БД, методы разработки моделей данных, графические нотации, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД, возможности реальных систем управления БД и информационных хранилищ, жизненный цикл и принципы проектирования БД; классификацию и типы СУБД; инструментарий СУБД, варианты использования программных средств для организации доступа к данным; архитектуру приложений БД, о назначении и структуре системы 1С:Предприятие 8, системные и технические требования для использования 1С:Предприятия 8; редакторах, которые доступны разработчикам и пользователям, а также их ограничения при работе в пользовательском режиме; для чего			особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, методы разработки моделей данных, графические нотации, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД, возможности реальных систем управления БД и информационных хранилищ Уметь: определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации (определять состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), выбирать инструментальные средства для проектирования, работать в конкретных СУБД, определять
--	--	---	--	--	--

		нужны механизмы интеграции и обмена данными, и знать, как это работает на конкретных примерах по темам: обмен данными, ActiveX, Auto-mation Client/Server, COM-соединение, DBF, HTML-документы, XML, Макеты ActiveDocument, работа с файлами, работа с Интернет, текстовый документ, технология создания внешних компонент. Уметь: определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации (определять состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), выбирать инструментальные средства для проектирования, работать в конкретных СУБД, определять ограничения целостности, получать			ограничения целостности, получать резульатные данные в виде различного виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). Владеть: навыками работы по проектированию, ведению и использованию баз данных в среде выбранных СУБД. навыками разработки программных комплексов для организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД; навыками документирования спецификаций программ. навыками использования всех этапов разработки прикладного решения Повышенный уровень: Знать: жизненный цикл и принципы проектирования БД; классификацию и типы СУБД; инструментарий СУБД, варианты использования программных средств для организации доступа к данным; архитектуру приложений БД. о назначении и
--	--	--	--	--	---

		результатные данные в виде различного виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). создавать локальные приложения БД; выбирать способ доступа к данным в соответствии с поставленной задачей; обосновывать выбор средства реализации приложения БД по различным критериям; проектировать экранные формы в соответствии с требованиями эргономики, создавать справочную систему приложения и готовить его к распространению. использовать все основные интерактивные возможности, знать их назначение и где они находятся (групповая разработка, отладка, замер производительности, синтакс-помощник). Владеть: навыками работы по проектированию, ведению и использованию баз данных в среде выбранных СУБД. навыками разработки программных комплексов для			структуре системы 1С:Предприятие 8, системные и технические требования для использования 1С:Предприятия 8;о редакторах, которые доступны разработчикам и пользователям, а также их ограничения при работе в пользовательском режиме; для чего нужны механизмы интеграции и обмена данными, и знать, как это работает на конкретных примерах по темам: обмен данными, ActiveX, Auto-mation Client/Server, COM-соединение, DBF, HTML-документы, XML, Макеты ActiveDocument, работа с файлами, работа с Интернет, текстовый документ, технология создания внешних компонент Уметь: создавать локальные приложения БД; выбирать способ доступа к данным в соответствии с поставленной задачей; обосновывать выбор средства реализации приложения БД по различным критериям; проектировать экранные формы в соответствии с
--	--	---	--	--	---

		организации доступа к данным в системе программирования и в среде СУБД; навыками документирования спецификаций программ. навыками использования всех этапов разработки прикладного решения. навыками работы с конфигуратором платформы 1С; методами обработки данных в 1С; навыками аналитической работы по выбору и обоснованию проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных, программному обеспечению, техническому обеспечению; проектирования ИС с использованием современных Case-средств.			требованиями эргономики, создавать справочную систему приложения и готовить его к распространению. использовать все основные интерактивные возможности, знать их назначение и где они находятся (групповая разработка, отладка, замер производительности, синтакс-помощник). Владеть: навыками работы с конфигуратором платформы 1С; методами обработки данных в 1С; навыками аналитической работы по выбору и обоснованию проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных, программному обеспечению, техническому обеспечению; проектирования ИС с использованием современных Case-средств.
ПК 15	способен осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям	Знать: основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных, архитектуру БД, особенности	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные понятия теории баз данных: становление концепции баз данных, типологию баз данных,

		реляционной модели и их влияние проектирование БД, методы разработки моделей данных, графические нотации, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД, возможности реальных систем управления БД и информационных хранилищ. Уметь: определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации (определять состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), выбирать инструментальные средства для проектирования, работать в конкретных СУБД, определять ограничения			архитектуру БД, особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, методы разработки моделей данных, графические нотации, используемые в ER-моделировании Уметь: определять предметную область, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей БД, разрабатывать требования к ИС, ядром которой является БД, проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации (определять состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы) Владеть: навыками работы по проектированию, ведению баз Повышенный уровень: Знать: языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД, возможности реальных систем управления БД и
--	--	--	--	--	--

		целостности, получать результатные данные в виде различного виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). Владеть: навыками работы по проектированию, ведению и использованию баз данных в среде выбранных СУБД.			информационных хранилищ Уметь: выбирать инструментальные средства для проектирования, работать в конкретных СУБД, определять ограничения целостности, получать результатные данные в виде различного виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). Владеть: навыками работы по использованию баз данных в среде выбранных СУБД
ПК 16	способен осуществлять презентацию информационно й системы и начальное обучение пользователей	Знать: основные концепции быстрой разработки приложений; методологию быстрой разработки приложений; достоинства и недостатки технологии быстрой разработки приложений; Основы языков UML и OCL. о назначении и структуре системы 1С:Предприятие 8, системные и технические требования для использования 1С:Предприятия 8;о редакторах, которые доступны разработчикам и пользователям, а	самостоятельная работа, выполнение ВКР .	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: основные концепции быстрой разработки приложений; методологию быстрой разработки приложений; достоинства и недостатки технологии быстрой разработки приложений; Основы языков UML и OCL. о назначении и структуре системы 1С:Предприятие 8, системные и технические требования для использования 1С:Предприятия 8;о редакторах, которые доступны разработчикам и

		также их ограничения при работе в пользовательском режиме; для чего нужны механизмы интеграции и обмена данными, и знать, как это работает на конкретных примерах по темам: обмен данными, ActiveX, Auto-mation Client/Server, COM-соединение, DBF, HTML-документы, XML, Макеты ActiveDocument, работа с файлами, работа с Интернет, текстовый документ, технология создания внешних компонент. технологии проектирования клиент-серверных информационных систем; назначение и возможности современных средств проектирования информационных систем; современные структуры хранения данных и методы доступа к ним; принципы построения распределенных систем и объектно-ориентированных СУБД. Уметь: создавать бизнес-модель предметной области на языке UML (диаграмма классов, диаграмма			пользователям, а также их ограничения при работе в пользовательском режиме; для чего нужны механизмы интеграции и обмена данными, и знать, как это работает на конкретных примерах по темам: обмен данными, ActiveX, Auto-mation Client/Server, COM-соединение, DBF, HTML-документы, XML, Макеты ActiveDocument, работа с файлами, работа с Интернет, текстовый документ, технология создания внешних компонент. Уметь: создавать бизнес-модель предметной области на языке UML (диаграмма классов, диаграмма состояний); в рамках концепции модельно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения создавать приложение вида Windows forms на основе построенной бизнес модели. пользоваться распространенными CASE-системами для проектирования информационных систем Владеть:
--	--	---	--	--	--

		состояний); в рамках концепции модельно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения создавать приложение вида Windows forms на основе построенной бизнес модели. пользоваться распространенными CASE-системами для проектирования информационных систем; разрабатывать клиент-серверные приложения на базе корпоративных СУБД. встроенный объектно-ориентированный язык программирования системы «1С:Предприятие 8»; концепцию платформы «1С:Предприятие 8». Владеть: техникой создания модельно-ориентированных приложений с помощью фреймворка ECO (Enterprise Core Objects). навыками использования всех этапов разработки прикладного решения. информацией о проблемах, тенденциях и			техникой создания модельно-ориентированных приложений с помощью фреймворка ECO (Enterprise Core Objects). навыками использования всех этапов разработки прикладного решения. информацией о проблемах, тенденциях и перспективах развития Web-конструирования и Web-программирования. Повышенный уровень: Знать: технологии проектирования клиент-серверных информационных систем; назначение и возможности современных средств проектирования информационных систем; современные структуры хранения данных и методы доступа к ним; принципы построения распределенных систем и объектно-ориентированных СУБД. Уметь: разрабатывать клиент-серверные приложения на базе корпоративных СУБД. встроенный
--	--	--	--	--	--

		перспективах развития Web-конструирования и Web-программирования; о технологиях создания электронных порталов, о принципах контент-инжиниринга; методами проектирования, разработки и продвижения электронных порталов.			объектно-ориентированный язык программирования системы «1С:Предприятие 8»; концепцию платформы «1С:Предприятие 8». Владеть: о технологиях создания электронных порталов, о принципах контент-инжиниринга; методами проектирования, разработки и продвижения электронных порталов.
ПК-23	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Знать: методы и модели теории систем и системного анализа, основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: элементы теории погрешностей, приближение функций и их производных, численное дифференцирование и интегрирование функций, численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений, методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений,	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: закономерности построения, функционирования и развития систем целеобразования; роль и место численных методов в системе наук; источники возникновения погрешностей, методы их устранения; теоретические основы оптимизации, содержательную сторону задач, возникающих в практике, этапы математического моделирования; назначение и классы ИИС; состав

		численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений; системную методологию в исследовании экономической деятельности предприятия; методы постановки и формализации задач прикладной области; технологию решения оптимизационных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий, способы экономической интерпретации получаемых решений прикладных задач. методы и средства организации и управления проектом ИИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; методы представления знаний; архитектуру СОЗ; методы и средства проектирования СОЗ, особенности создания БЗ. Уметь: применять основные методы системного анализа и			подсистем классов ИИС; модели и процессы жизненного цикла ИИС; Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата - использовать современное ППО для реализации основных численных методов; анализировать социально-экономические проблемы и формулировать математическую модель задачи; -решать типовые оптимизационные задачи и производить оценку качества полученных решений; проводить формализацию и реализацию БЗ; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИИС, оценивать качество и затраты проекта. Владеть: навыками работы с программными средствами профессионального назначения;
--	--	---	--	--	---

		моделирования систем; оценивать область применения численных методов, эффективность и погрешность численного решения; использовать основные численные методы решения математических задач; использовать методы научного прогноза и выбора стратегий развития предприятия и методы моделирования производственных процессов; ставить формализованные задачи прикладной области; использовать существующие пакеты программ для реализации на ЭВМ методов оптимизации; -применяет математические методы в незнакомых ситуациях, разрабатывает математические модели реальных процессов и ситуаций; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИИС. Владеть: навыками применения методов			использования функциональных и технологических стандартов ИИС; работы с инструментальными средствами проектирования БЗ, управления проектами ИИС. Повышенный уровень: Знать: принципы построения численных методов решения экономических задач; основные приемы программирования и использования современных интегрированных пакетов прикладных программ по численным методам для автоматизации решения инженерно-технических задач на ПЭВМ; классификацию задач методов оптимизации; -методы решения задач линейного, нелинейного, динамического программирования, теории игр и сетевого планирования; стадии создания ИИС; технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний; методы
--	--	---	--	--	--

		системного анализа и моделирования систем; основными численными методами решения математических задач; навыками системного анализа и математического моделирования; методами постановки и формализации задач прикладной области; навыками практической работы по решению оптимизационных задач. -навыками решения математических задач с использованием разнообразных средств компьютерной поддержки; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных процессов; разработки технологической документации.			анализа прикладной области, решаемых задач, формирования требований к ИИС. Уметь: применять методы оптимизации при решении профессиональных задач повышенной сложности; -применять на практике методы поисковой оптимизации, разрабатывать алгоритмы и программы для реализации методов оптимизации на ЭВМ; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИИС. Владеть: методами решения оптимизационной задачи в зависимости от ее особенности и наличия инструментальных компьютерных средств ее решения.
ПК-24	Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	Знать: современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; методы анализа прикладной области, информационных	самостоятельная работа, выполнение ВКР	Сб, Звкр.	Пороговый уровень: Знать: методы тестирования программного продукта; методологии и технологии проектирования ИС;

		потребностей, формирования требований к ИС; архитектуры информационных систем; модели и процессы жизненного цикла ИС; стадии создания ИС; инструментарий виды и способы формирования организационных структур информационной службы; международные стандарты управления информационными системами и информационной службой предприятия; тенденции технологий интеллектуального анализа данных, стандартов и инструментов. Уметь: проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного			стандарты проектирования; необходимые условия экстремума в различных задачах классического вариационного исчисления (КВИ) и оптимального управления (ОУ), назначение и виды информационных технологий для обслуживания ИС, программные решения по управлению ИС. Уметь: выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; использовать учебные пособия для дополнительного изучения методики решения различных видов экстремальных задач КВИ и ОУ. разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС; выбирать платформы управления ИТ-инфраструктурой. Владеть:
--	--	--	--	--	---

		продукта. проводить анализ предметной области; использовать учебную и учебно-научную литературу для уточнения и осмысления теоретических результатов, приведенных в настоящем курсе; организовать работу информационной структуры предприятия для различных категорий пользователей; проводить обзор, анализ и обоснование выбора ИКТ для управления ИС; отличать Data Mining от классических статистических методов анализа и OLAP-систем, типы закономерностей и сферы применения Data Mining. Владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыки самостоятельного теоретического анализа различных			навыки самостоятельного исследования прикладных задач теории оптимального управления с использованием современных персональных ЭВМ; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта; регламентом осуществления поддержки пользователей. Повышенный уровень: Знать: разработки информационных систем; новейшие информационные технологии в области проектирования современных информационных систем. принципы управления качеством программного обеспечения; Уметь: выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;
--	--	--	--	--	---

		видов экстремальных задач КВИ и ОУ, приобретаемые в ходе выполнения контрольных работ и домашних заданий. приемами использования информационных технологий для планирования и управления проектами внедрения ИС; умением квалифицировать задачи Data Mining, применять методы интеллектуального анализа данных.			применять полученные знания для решения конкретных экстремальных задач КВИ и ОУ; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; разрабатывать документацию согласно целей проекта. Владеть: навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС. навыками работы с нормативной документацией для организации службы поддержки пользователей; положением о службе поддержки пользователей;
--	--	---	--	--	---

* Индекс и формулировка компетенции из ФГОС

****Технологии формирования:** лекция, самостоятельная работа, семинар, лабораторные работы, практические занятия, производственная практика, преддипломная практика, выполнение ВКР

***** Форма оценочного средства:** коллоквиум Кл; контрольная работа Кнр; собеседование Сб; тестирование письменное, компьютерное ТСп, ТСк; типовый расчет Тр; индивидуальные домашние задания ИДЗ; выполнение расчетно-графических работ (%) РГР; внеаудиторное чтение (в тыс. знаков) Вч; реферат Реф; эссе Э; защита лабораторных работ ЗРЛ; курсовая работа КР; курсовой проект КП; научно-исследовательская работа НИРС; отчеты по практикам ОП; зачет Зач; экзамен Экз; государственный экзамен ГЭ; защита практики Зп; выступление на семинаре С; защита выпускной квалификационной работы Звкр.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание выпускной квалификационной работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Теоретическая и практическая значимость работы, ее новизна 2. Самостоятельное выполнение работы	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала, характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР оценена на «отлично» руководителем и/или рецензентом
Хорошо (базовый уровень)	3. Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач 4. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций 5. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; при защите обучающийся в целом показывает знания в определенной области, умеет опираться на данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы ВКР оценена положительно руководителем и/или рецензентом

Удовлетворительно (пороговый уровень)		ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов определенной области, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях АлтГУ; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Студенту по согласованию с научным руководителем ВКР предоставляется право самостоятельного выбора темы с учетом ее актуальности и практической значимости; возможностью использования в ВКР материала, собранного в период прохождения производственной преддипломной практики; интересами предприятия, на примере и базе которого пишется ВКР; планируемого места работы; научных интересов. Чтобы сориентировать студента при выборе темы выпускной квалификационной работы выпускающая кафедра выдает ему примерные направления тематик ВКР.

Возможны следующие основные направления тематик ВКР, связанных с проектированием информационных систем и (или) разработкой приложений к ним:

- обеспечивающих обработку информации по комплексу задач и функций управления процессами и ресурсами различных сфер деятельности предметной области;
- информационной поддержки принятия управленческих решений в различных предметных областях (в том числе систем, основанных на знаниях);
- управления различными экономическими объектами;
- поддержки и расширения возможностей образовательного процесса, оценки качества образования;
- обеспечивающих автоматизацию различных видов деятельности в системе «ИС» и т.д.

При этом объем охвата ИС и ее компонентов в качестве объектов проектирования может быть от автоматизации решения автономной задачи до информационной системы масштаба организации (предприятия, учреждения,

фирмы и т.п.). В первом случае большее внимание уделяется алгоритмам и программированию, во втором – системному проектированию.

На основании заявления студента производится утверждение темы, утвержденная тема ВКР может быть уточнена или изменена лишь в порядке исключения по представлению выпускающей кафедры, но не позднее, чем за 1 месяц до защиты ВКР.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК, на защиту отводится не более 15 минут. Включает доклад студента, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК.

После завершения ответа обучающегося на все вопросы и объявления председателем ГЭК окончания защиты, члены ГЭК делают отметки в оценочном листе.

Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на защите ВКР (Приложение А).

По окончании защиты ВКР секретарь ГЭК собирает оценочные листы у председателя ГЭК, его заместителя, всех членов ГЭК и формирует листы экспертной оценки сформированности компетенций на каждого выпускника (Приложение Б).

Результаты защиты ВКР, проводимой в устной форме, объявляются в день проведения.

Приложение А

Оценочный лист члена ГЭК на защите ВКР

№ п/ п	Ф.И.О. обуча ющего ся	№ гру пп ы	Показатели работы			Показ атели защит ы		Комплексная оценка сформированности компетенций		
								Знать	Уметь	Владеть
			Соответствие теме и задачам работы	Современные уровень выполнения	Оригинальность и новизна полученных	Проведение защиты	Степень освоения тематики	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической ситуации)	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации

Член ГЭК _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Дата _____

Приложение Б

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКР
ФИО выпускника _____

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка					Комплексная оценка
		пред. ГЭК	зам.пред. ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	
Знать	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе						
Уметь	Обладает умениями обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации						
Владеть	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации						

Секретарь ГЭК _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Дата _____

Приложение В

Бланк заявления на утверждение темы

Зав. кафедрой математики и
прикладной информатики
Ждановой Е.А.

студента группы _____

(Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ на закрепление темы выпускной квалификационной работы

Прошу закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы
(бакалаврской работы) _____

(указывается название темы)

Работа будет выполнена на базе _____

(указывается база выполнения работы до цеха включительно)

Целями работы являются _____

Основание выбора темы _____

Тема согласована с научным руководителем _____

(указывается ученое звание и Ф.И.О. научного руководителя)

Подпись студента:

Подпись научного руководителя

ВКР:

« ____ » _____ 20 __ г.

Приложение Г

Бланк отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ)

Тема

ВКР: _____

Автор (обучающийся) _____

Рубцовский Институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский Государственный
Университет»

Кафедра Математики и прикладной информатики

Направление «Прикладная информатика»

Руководитель _____

(Ф.И.О., место работы, должность, учёное звание, степень)

Оценка соответствия требованиям ФГОС ВО подготовленности автора ВКР

Требования к профессиональной подготовке (компетенции – из ФГОС ВО)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
уметь корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении дипломной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность			
устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)			
владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности			
уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объём операций и решений при выполнении поставленной задачи			
уметь объективно оценивать полученные результаты расчётов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений			
уметь анализировать полученные результаты интерпретации данных			

уметь осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности			
уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
уметь пользоваться научной литературой профессиональной направленности			

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение _____

«__» _____ 20__ г.

Руководитель _____ / _____ /

подпись ФИО

Приложение Д

Бланк рецензии на выпускную квалификационную работу

РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Наименование темы ВКР: _____

Автор (обучающийся) _____

Рубцовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Кафедра Математики и прикладной информатики

Направление подготовки «Прикладная информатика»

Рецензент _____

(Ф.И.О., место работы, должность, учёное звание, степень)

Оценка выпускной квалификационной работы

№	Показатели	Оценки				
		5	4	3	2	*
1	Актуальность тематики работы					
2	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчётов					
4	Степень комплексности работы, применение в ней знаний и необходимых компетенций					
5	Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения					
6	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8	Объём и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9	Обоснованность и доказательность выводов работы					

Приложение Е

Титульный лист пояснительной записки по ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Алтайский государственный университет»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема:

(на примере...)

Выпускную квалификационную работу
выполнил студент курса,
группы

(подпись)

Научный руководитель:

(подпись)

Допустить к защите

Зав. кафедрой

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Выпускная квалификационная работа защищена

«__» _____ 20__ г.

Оценка _____

Председатель ГЭК

(подпись)

Рубцовск 20__

Приложение Ж

Содержание реферата пояснительной записки ВКР

Реферат

Отчет _____ с., _____ ч., _____ рис., _____ табл., _____ источников, _____ прил.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА И СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

(не более 15)

Цель работы

Объект и предмет исследования

Методы решения поставленных задач

Результаты работы

Эффективность или практическая значимость работы

Данные о внедрении (возможности внедрения)