Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра экономической информатики

# Паспорт
# курсового проекта

по дисциплине «Анализ и визуализация бизнес-информации», 4 семестр

## 1. Методика оценки.

Выполнение курсового проекта – далее КП, является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КП является формирование компетенций и соотнесенных с ними индикаторов по дисциплине «Анализ и визуализация бизнес-информации», 4 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач. Выполнение курсового проекта должно способствовать подготовке студентов к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсового проекта является овладение студентами рациональными приёмами сбора, обработки, систематизации информации, применения компьютерных технологий в области машинного обучения и интеллектуальной обработки данных, применения нормативно-законодательной базы и умения оценивать эффективность реализуемых проектов и программ в региональной социально-экономической политике.

Тематика КП соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются распоряжением. Количество тем КП достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КП начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КП за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой.

Курсового проект выполняется индивидуально.

Объем пояснительной записки должен составлять 25–30 страниц машинописного текста (формат А4, шрифт Times New Roman, 12 пт) без учета приложений. Нумерация страниц — сквозная, арабскими цифрами, в нижней части листа по центру.

ПЗ должна содержать следующие разделы в строгой последовательности:

Титульный лист.
Задание на курсовой проект.
Реферат.
Перечень условных сокращений и аббревиатур (при необходимости).
Введение.
Основная часть:
Раздел 1. Постановка задачи.
Раздел 2. Техническое задание на создание ИАД-системы.
Раздел 3. Проектирование процесса анализа данных.
Раздел 4. Разработка информационного обеспечения.
Раздел 5. Разработка математического обеспечения.

Раздел 6. Разработка программного обеспечения.
Раздел 7. Анализ результатов.
Заключение.
Перечень используемых источников.
Приложения.

Требования к содержанию разделов

Титульный лист. Является первой страницей ПЗ. Содержит наименование темы КП, данные и подписи студента и руководителя, год выполнения. Образец см. в Приложении Б.

Задание на КП (2-я страница). Содержит экспозицию проекта: данные об исполнителе (ФИО, группа), утвержденную тему, цель, задачи, основные источники данных и инструменты. Оформляется на бланке согласно Приложению В. Подписывается студентом и руководителем в первые две недели семестра.

Реферат. Располагается на одной странице (3-я страница). Предназначен для быстрого ознакомления с работой. Объем текста — не более 500 знаков. Содержание: библиографическое описание (объем ПЗ, количество рис., табл., прил., источников), объект и предмет исследования, цель, методы, результаты, область применения, эффективность. Ключевые слова: 5–15 слов/словосочетаний, прописными буквами, в именительном падеже. Образец см. в Приложении Г.

Введение. Объем: от 0,5 до 1,5 страниц. Отражает актуальность и ценность решаемой практической задачи, ее профессиональную направленность, состояние и перспективы развития направления.

Раздел 1. Постановка задачи 1.1. Описание организации как объекта управления: краткая характеристика структуры, масштаба деятельности и решаемых задач. Приводится функционально-структурная или организационная схема. 1.2. Характеристика данных организации: описание операций по сбору и обработке данных, схемы документооборота (в тексте) и форм документов (в Приложении). Характеристика текущего уровня автоматизации и выявление недостатков существующей информационной системы. 1.3. Обоснование применения технологий анализа данных: указание на причины неэффективной переработки данных и ожидаемые положительные результаты от внедрения методов ИАД.

Раздел 2. Техническое задание (ТЗ) на создание ИАД-системы 2.1. Назначение и цель: описание автоматизируемой деятельности и критериев достижения цели (универсальные и специфические метрики). 2.2. Состав функциональных задач: перечень задач (загрузка, очистка, анализ, визуализация данных). Для каждой задачи указываются требования к входу/выходу, качеству, регламенту. Описание основного и альтернативных сценариев работы системы (рекомендуется иллюстрировать диаграммами UML). 2.3. Требования к системе: описание входной и выходной информации (идентификаторы, типы данных, точность). Нефункциональные требования (надежность, производительность, безопасность — не менее 5 показателей согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93).

Раздел 3. Проектирование процесса анализа данных 3.1. Описание процесса: все этапы от извлечения данных до вывода результатов. Обоснованный выбор методов и инструментов (сравнение не менее двух альтернатив). Схема процесса анализа. 3.2. Функционально-структурная организация: перечень автоматизированных функций, описание их входов и выходов. Построение функционально-структурной схемы (блок-схема или диаграмма деятельности UML).

Раздел 4. Разработка информационного обеспечения 4.1. Выбор средств: сравнительный анализ двух современных СУБД и CASE-средств (в табличной форме). 4.2. Разработка БД: описание логической модели (сущности, атрибуты, связи в 3НФ — Таблица 1) и физической модели (типы данных СУБД — Таблица 2). Схема физической модели. 4.3. Тестирование: листинги SQL-команд или скриптов (например, на Python) для загрузки тестовых данных и скриншоты, подтверждающие успешное создание БД и выполнение запросов (SELECT).

Раздел 5. Разработка математического обеспечения 5.1. Математическая постановка: описание алгоритмов решения задач с графическими схемами (блок-схемы, UML). 5.2. Выбор методов: аргументированный выбор математических методов (сравнительный анализ нескольких подходов в таблице). 5.3. Разработка модели: формализованное описание математической модели, проверка ее адекватности и достоверности результатов.

Раздел 6. Разработка программного обеспечения 6.1. Выбор средств разработки: анализ и обоснование выбора языка программирования и платформы (сравнение не менее двух альтернатив). 6.2. Структура ПО: описание функциональных модулей (загрузка, очистка, анализ, отчеты). Построение объектной модели (диаграмма компонентов UML). 6.3. Описание ПО: листинги кода ключевых модулей (или ссылка на репозиторий). Результаты исследовательского тестирования (скриншоты интерфейса, датасеты, отчеты).

Раздел 7. Анализ результатов Обобщение полученных данных. Анализ влияния структуры входных данных и параметров моделей на конечный результат. Представление экранных форм визуализации. Соображения по улучшению качества результатов.

Заключение (1–2 страницы) Обобщение выполненной работы, характеристика полученных результатов, выявленные недостатки и рекомендации по совершенствованию разработки.

Перечень используемых источников 5–10 источников (книги, статьи, стандарты), на которые даны ссылки в тексте. Оформление — в алфавитном порядке.

Приложения Материалы, загромождающие основной текст:

Приложение А: образцы файлов входных/выходных данных.

Приложение Б: структура пользовательского интерфейса, блок-схемы алгоритмов.

Приложение В: листинги программного кода.

Приложение Г: экранные формы, выходные документы, статистические таблицы.

Объем КП до *50* страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КП должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Законченный курсовой проект предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КП с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

Курсовой проект проверяется руководителем работы, который дает письменное заключение по работе — рецензию.

Если при выполнении КП были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КП проходит публично перед группой студентов.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

## 2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовой проект дисциплине «Анализ и визуализация бизнес-информации», 4 имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовой проект выполнен **на продвинутом** уровне, если:

– он выполнен в полном соответствии с заданием, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;

- руководитель характеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно; на все вопросы студент дал обстоятельные и аргументированные ответы, убедительно защищал свою точку зрения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КП составляет *100-87 баллов.*

Курсовой проект выполнен на **базовом** уровне, если:
- соответствует заданию, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал и может самостоятельно его применять;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены полно; на все вопросы студент дал ответы, но их полнота и аргументированность недостаточны;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовой проект, сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КП составляет *86-73 балла*.

Курсовой проект выполнен **на пороговом** уровне, если:
- выполнен в основном правильно, но без необходимой проработки некоторых разделов;
- в докладе упущены некоторые принципиальные моменты содержательной части работы;
- в докладе представлены суть работы и ее основные результаты; ответы на вопросы вызвали существенные затруднения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовой проект, сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КП составляет *72-50 баллов.*

Курсовой проект считается **не выполненным,** если студентом не проработаны важные разделы исследования, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя курсовой КП. Студент не допущен к защите курсового проекта. компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовой проект, не сформированы.

Оценка составляет *менее 50 баллов*.

## 3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за проект учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Курсовой проект по дисциплине считается успешно выполненным, если сумма полученных баллов составляет от 50 до 100 баллов включительно.

Оценка за выполнение КП не является частью общей оценки по дисциплине «Анализ и визуализация бизнес-информации», 4 и  не учитывается в общих баллах за семестр в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

## 4. Примерный перечень тем курсового проекта

1. Разработка ИАД-системы для прогнозирования оттока клиентов.
2. Интеллектуальная система управления складскими запасами на основе прогнозирования спроса.
3. Разработка модуля предиктивной диагностики промышленного оборудования.
4. Интеллектуальная система анализа и классификации обращений граждан в ЖКХ.
5. Система оценки кредитоспособности заемщиков на основе альтернативных данных.
6. Разработка голосового бота для первичного приема и маршрутизации заявок клиентов.
7. Интеллектуальная система мониторинга качества воздуха в городской среде.
8. Система автоматизированного подбора персонала на основе анализа компетенций.
9. Модуль анализа тональности отзывов сотрудников для выявления проблем в корпоративной культуре.
10. Интеллектуальная система оптимизации расписания учебных занятий в вузе. *(Полный перечень из 45 тем приведен в расширенной методичке кафедры).*

## 5. Примерный перечень вопросов к защите

1. В чем заключается актуальность выбранной вами темы?
2. Какие теоретические и эмпирические методы вы использовали при выполнении проекта?
3. Обоснуйте выбор конкретных математических методов и инструментов анализа данных.
4. Какова степень новизны и практической значимости полученных результатов?
5. С какими трудностями вы столкнулись при разработке прототипа ИАД-системы?
6. Как полученные результаты могут быть внедрены в деятельность реального организационного объекта?