

ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ассистент
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Зянчурин А. Э.
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Разработка требований. Моделирование
предметной области. Проектирование программного обеспечения

по курсу:

Основы программной инженерии

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ гр. №

4332

подпись, дата

Топорина А. В.

Каташов В.

Лютов А. А.,
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1	Документ о концепции и границах проекта	3
1.1	Описание предметной области	3
1.2	Цель и постановка задачи разработки автоматизированной/информационной системы разработки	3
1.3	Словарь данных предметной области	3
1.4	Нежелательные эффекты в предметной области	3
1.5	Диаграмма вариантов использования	3
1.6	Дерево функций автоматизированной/информационной системы	3
1.7	Заключение и выводы	3
2	Спецификация требований к программному обеспечению	4
2.1	Определение бизнес-требований	4
2.2	Определение функциональных требований	4
2.3	Определение нефункциональных требований	4
2.4	Заключение и выводы	4
3	Модель предметной области	5
3.1	Диаграмма прецедентов	5
3.2	Диаграмма объектов	5
3.3	Диаграмма бизнес-процессов	5
3.4	Диаграмма состояний	5
3.5	Заключение и выводы	5
4	Архитектура программного обеспечения	6

4.1	Определение состава структурных элементов программного обеспечения автоматизированной информационной системы, их назначения и интерфейсов	6
4.2	Определение варианта архитектуры и ее разработка	6
4.3	Заключение и выводы	6
5	Выводы	7

1 Документ о концепции и границах проекта

1.1 Описание предметной области

В настоящее время учебный процесс и административная деятельность университета поддерживается набором разрозненных, неинтегрированных между собой систем и процессов, многие из которых в значительной степени формализованы с использованием бумажного документооборота или простых локальных электронных таблиц.

Процесс планирования учебного процесса является длительным и сложным. Методисты факультетов вручную согласовывают с кафедрами преподавательский состав, аудиторный фонд и расписание, что часто приводит к конфликтам («накладкам») и нерациональному использованию ресурсов. На изменение расписания, вызванное болезнью преподавателя или иной причиной, уходит несколько часов телефонных звонков и рассылок электронной почты.

Студенты сталкиваются с трудностями при получении актуальной информации: расписание обновляется несвоевременно и публикуется в виде статичных файлов на разных сайтах факультетов; процесс записи на элективные курсы представляет собой сбор бумажных заявлений; информация об академических задолженностях и приказах доходит через старост групп с задержкой.

Преподаватели тратят значительное время на формирование ведомостей и отчетов по успеваемости вручную, а также на выяснение текущего состава учебных групп и подгрупп. Учебная часть испытывает сложности с формированием сводной отчетности для ректората и министерства, так как данные приходится собирать и консолидировать вручную из десятков различных источников.

Администрация университета не имеет оперативного инструмента для анализа ключевых показателей эффективности (KPI), таких как средний балл, процент успеваемости, нагрузка преподавателей и аудиторий, что затрудняет принятие своевременных управленческих решений.

В результате, все участники образовательного процесса тратят чрезмерное время на рутинные, не автоматизированные операции, что снижает общую эффективность работы университета, увеличивает вероятность человеческих ошибок и приводит к неудовлетворенности как сотрудников, так и студентов.

1.2 Цель и постановка задачи разработки автоматизированной/информационной системы разработки

Цель разработки: создание единой информационной системы университета, которая обеспечит повышение эффективности учебного процесса и административной деятельности за счет сокращения временных издержек на рутинные операции не менее чем на 40%, снижения количества ошибок, связанных с человеческим фактором, и повышения оперативности и достоверности информации для всех участников образовательного процесса.

Постановка задачи разработки: в настоящее время рейтинг удовлетворенности студентов и сотрудников университета процедурами организации учебного процесса остается низким, а операционные издержки — высокими. Это напрямую связано с отсутствием у пользователей адекватных интегрированных инструментов, позволяющих эффективно выполнять свои задачи.

- Для методистов и учебной части отсутствие автоматизированного инструмента планирования приводит к тому, что процесс составления и актуализации расписания занимает дни, а не часы, и сопровождается постоянными конфликтами ресурсов (аудитории, преподаватели). Это делает учебный процесс негибким и неэффективным.
- Для студентов отсутствие единого и актуального источника информации о расписании, академическом прогрессе и приказах, а также необходимость физической подачи заявлений для выбора курсов создает барьеры для комфортного обучения и снижает академическую мобильность.
- Для преподавателей рутинные операции по формированию отчетности и выяснению состава групп отнимают время, которое могло бы быть направлено на научную и преподавательскую деятельность, что снижает их профессиональную удовлетворенность.
- Для администрации отсутствие оперативной аналитической отчетности и ключевых показателей эффективности (KPI) не позволяет проводить своевременный мониторинг состояния учебного процесса и принимать обоснованные управленческие решения, что негативно сказывается на конкурентоспособности университета в целом.

1.3 Словарь данных предметной области

Таблица №1. Словарь данных

Элемент данных	Описание	Структура или тип данных	Количество	Пример значения
----------------	----------	--------------------------	------------	-----------------

Студент	Участник образовательного процесса, обучающийся в университете.	Снилс + {ФИО} + Номер телефона + Почта + Номер студ. Билета + Номер зачетной книжки + Номер группы + Номер специальности + Форма обучения + Институт + Уровень образования + Курс + 1:n {приказы}		
Сотрудник	Работник университета. Может быть преподавателем, методистом, администратором и т.д.	Снилс + {ФИО} + Номер телефона + Почта + Должность + Кафедра/отдел + Ученая степень + Ставка		
Группа	Учебный коллектив студентов.	Номер группы + Год создания + Курс + Статус группы + Кол-во студентов + Специальность		
Дисциплина	Учебный предмет, изучаемый студентами.	Код дисциплины + Название дисциплины + Кафедра + Количество часов + Семестр + Тип дисциплины		
Расписание	План учебных занятий.	Идентификатор записи + Дата + Время начала + Дисциплина + Преподаватель + Группы + Аудитория + Тип занятия		

Успеваемость	Результат сдачи студентом дисциплины.	Идентификатор записи + Студент + Дисциплина + Оценка + Преподаватель + Дата сдачи + Тип контроля + Семестр		
Приказ	Официальный распорядительный документ.	Номер приказа + Тип приказа + Дата подписания + Содержание		
Аудитория	Помещение для проведения занятий.	Идентификатор аудитории + Адрес + Номер аудитории + Вместимость + Тип аудитории + Оснащение		
Учебный план	Набор дисциплин для конкретной специальности и года поступления.	Идентификатор плана + Специальность + Год набора + Форма обучения + 1:n {Дисциплина}		
Снилс	страховой номер индивидуального лицевого счета	Число (формат: XXX-XXX-XXX XX)	11	123-345-567-78
ФИО	Фамилия имя отчество	Фамилия + Имя + Отчество		
Фамилия	фамилия	строка		Иванов
Имя	имя	строка		Иван
Отчество	отчество	строка		Иванович
Номер студ. билета	Уникальный номер документа студента.	Строка		345346
Номер зачетной книжки	Контактный номер телефона.	Строка		234123
Номер телефона	Контактный номер телефона.	Число		234556768
Почта	Адрес электронной почты.	Строка		person@university.ru
Институт	Структурное подразделение университета.	Строка		4 институт

Форма обучения	Форма освоения образовательной программы.			Очное
Уровень образования	Уровень получаемого образования.	Строка		Магистратура
Должность	Занимаемая сотрудником должность. Определяет его роль (преподаватель, методист, декан и т.д.).	Строка		Доцент
Кафедра/отдел	Структурное подразделение сотрудника.	Строка		43 кафедра
Ставка	Размер учебной нагрузки преподавателя	Число с плавающей точкой		25,5
Номер группы	Учебный номер группы.	Строка		4332
Курс	Текущий курс обучения группы.	Целое	1	3
Статус активности	Статус группы (активна/закрыта).	Булевый		true
Специальность	Направление подготовки группы.	Код специальности + Название специальности		
Оценка	Результат аттестации	Строка		Зачет
Тип занятия	Вид учебного занятия	Строка		Лекция
Тип контроля	Форма контроля знаний	Строка		Зачет
Код специальности	Код, который присваивается образовательной программе	Число (формат: XX.XX.XX)	6	09.03.04
Название специальности	Название специальности	Строка		Программная инженерия

1.4 Нежелательные эффекты в предметной области

1.5 Диаграмма вариантов использования

1.6 Дерево функций автоматизированной/информационной

системы

1.7 Заключение и выводы

- 2 Спецификация требований к программному обеспечению**
- 2.1 Определение бизнес-требований**
- 2.2 Определение функциональных требований**
- 2.3 Определение нефункциональных требований**
- 2.4 Заключение и выводы**

- 3 Модель предметной области**
- 3.1 Диаграмма прецедентов**
- 3.2 Диаграмма объектов**
- 3.3 Диаграмма бизнес-процессов**
- 3.4 Диаграмма состояний**
- 3.5 Заключение и выводы**

4 Архитектура программного обеспечения

4.1 Определение состава структурных элементов программного обеспечения автоматизированной информационной системы, их назначения и интерфейсов

4.2 Определение варианта архитектуры и ее разработка

4.3 Заключение и выводы

5 Выводы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ