

ГУАП

КАФЕДРА № 42

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ассистент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Ю.В. Ветрова

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ UML. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОПИСАНИЯ
ОБЪЕКТНОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

по курсу: Архитектура информационных систем

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ гр. №

4321

подпись, дата

Г.В. Буренков

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель работы	3
2 Описание задания	5
3 Диаграмма классов	6
4 Вывод	8

1 Цель работы

Целью выполнения лабораторной работы является закрепление навыков моделирования объектной структуры предметной области с использованием диаграмм классов, создаваемых по стандарту UML. В рамках работы необходимо разработать диаграмму классов для информационной системы вуза, которая должна отразить структуру взаимодействия основных сущностей, участвующих в организации учебного процесса, включая преподавателей, студентов, кафедры, факультеты, дисциплины, учебные планы и формы контроля знаний. Выполнение данной работы направлено на формализацию архитектуры системы и получение опыта представления статического аспекта предметной области с помощью универсальных средств графического моделирования.

Вариант 1. Информационная система вуза.

1. Информационная система вуза

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, ст. преподаватели, доценты, могут возглавлять научные темы, профессора - научные направления. Преподаватели любой из категории в свое время могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора и докторскую диссертацию, при этом

преподаватели могут занимать должности доцента и профессора только, если они имеют соответственно звания доцента и профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Препедент: получить список преподавателей, проводивших (проводящих) лекционные, семинарские и другие виды занятий в указанной группе в указанном семестре.

Рисунок 1 – Вариант задания

2 Описание задания

В рамках выполнения лабораторной работы необходимо было построить модель объектной структуры для информационной системы вуза, отражающей организацию учебного процесса и взаимодействие между его участниками. Исходя из задания, предметная область включает студентов, которые объединяются в учебные группы, прикрепленные к конкретным факультетам. За организацию и контроль образовательной деятельности на факультете отвечает деканат. Учебный процесс осуществляется преподавателями кафедр, которые могут относиться к разным категориям и обладать различными учеными званиями. В системе учитываются дисциплины, закрепленные за группами в соответствии с учебным планом, а также сведения о формах проведения занятий, распределении учебной нагрузки и результатах прохождения форм контроля, таких как зачеты и экзамены. Кроме того, модель описывает процедуру выполнения дипломной работы студентами, а также связь дипломной работы с преподавателями-научными руководителями. Построение диаграммы классов позволило детализировать структуру информационной системы и установить связи между ее ключевыми элементами.

3 Диаграмма классов

Разработанная диаграмма классов отражает структуру предметной области, формализуя основные элементы информационной системы вуза, их характеристики и взаимосвязи. В состав модели входят такие сущности, как факультет, кафедра, преподаватель, группа, студент, учебный план, дисциплина, занятие, контроль и дипломная работа. Факультет хранит сведения о своем названии и декане, кафедра содержит название и фамилию заведующего, преподаватель характеризуется полным именем, категорией должности, ученым званием и датой приема на работу. Группа описывается номером, годом набора и специальностью. Студент имеет такие атрибуты, как полное имя, номер зачетной книжки, дату рождения, дату поступления и текущий статус, отражающий его положение в учебном процессе. Учебный план определяет год набора, направление подготовки и форму обучения. Дисциплина содержит название, курс, семестр и общее количество учебных часов. Занятие описывается типом, количеством отведенных часов и датой проведения. Контроль фиксирует форму проверки знаний, дату проведения и оценку, полученную студентом. Дипломная работа хранит сведения о теме, статусе и итоговой оценке.

Связи между классами в модели реализованы с использованием ассоциаций, позволяющих отразить отношения между объектами предметной области. Один факультет связан с несколькими кафедрами и учебными группами, при этом каждая кафедра и группа принадлежит ровно одному факультету. Кафедра объединяет преподавателей, которые закреплены только за одной кафедрой. Группа включает несколько студентов, каждый из которых может состоять только в одной группе. Учебный план задает перечень дисциплин для студентов определенного года набора, а дисциплина, в свою очередь, охватывает множество учебных занятий и связана с определенной формой контроля знаний. Преподаватели проводят занятия по дисциплинам для конкретных групп студентов, при этом каждый преподаватель может вести

несколько различных занятий. Контроль позволяет связать дисциплину и конкретного студента с результатами прохождения зачета или экзамена. Выполнение дипломной работы закреплено за студентом, у которого может быть либо одна, либо еще не начатая работа, а за научное руководство отвечает преподаватель, который может курировать несколько дипломных проектов. Данная модель позволяет наглядно представить статическую структуру предметной области и отражает логические связи между участниками учебного процесса в вузе. На рисунке 2 изображена диаграмма классов.

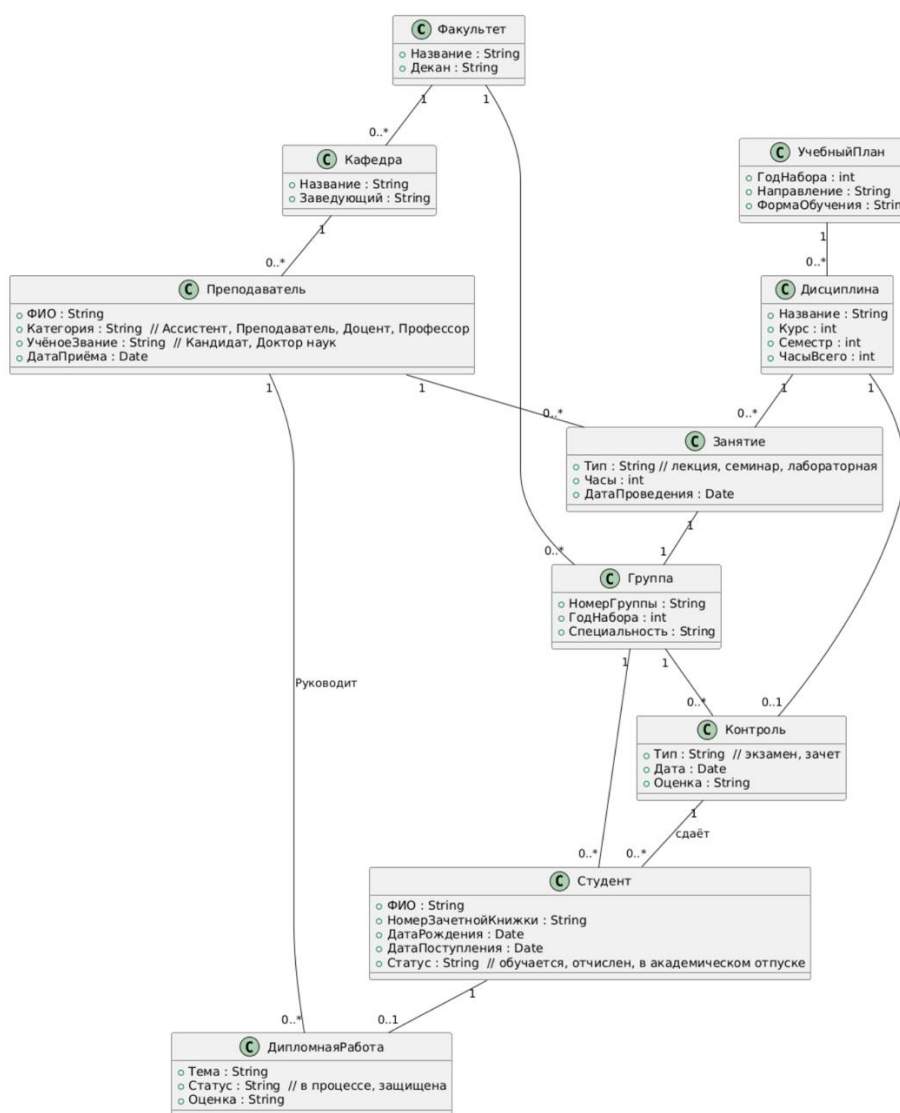


Рисунок 2 – Диаграмма классов

4 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена методология моделирования информационных систем с использованием языка UML и закрепились навыки построения диаграмм прецедентов и диаграмм деятельности. На основе выбранного варианта задания была разработана модель для информационной системы вуза, отражающая процесс получения списка преподавателей, проводивших или проводящих учебные занятия в заданной группе и семестре. Были детально проанализированы сценарии основного и альтернативных потоков выполнения прецедента, что позволило формализовать логику функционирования выбранного фрагмента системы. Выполнение работы способствовало углублению понимания принципов объектно-ориентированного подхода и повысило практические навыки использования UML для описания функциональных требований информационных систем.