

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет **Информатики и информационных технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра информатики и информационных технологий

Образовательная программа

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки
Общий профиль

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: **вариативная (по выбору)**

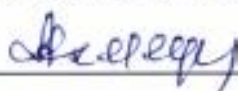
Махачкала, 2018

Рабочая программа дисциплины **«Системы организационного управления»** составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, уровень Бакалавриат, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 12 марта 2015 г. № 219_, вступил в силу 30 марта 2015 г.

Разработчик: Абдуллаев Габид Шаванович, к.э.н., доцент кафедры информатики и информационных технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена:

На заседании кафедры ИиИТ от « 2 » 07 2018г., протокол № 12

Зав. Кафедрой  Ахмедов С.А.

(подпись)

На заседании Методической комиссии факультета ИиИТ

от « 3 » июня 2018г., протокол № 10.

Председатель  Камилов К.Б.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно – методическим

управлением « 04 » 07 2018г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Системы организационного управления» является дисциплиной по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина реализуется на факультете Информатики и ИТ кафедрой Информатики и ИТ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных понятий, методов, приемов и средств проектирования СУ предприятия, CASE-технологий и программных систем, поддерживающих процессы жизненного цикла информационных систем (ИС) различного назначения.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-11, ПК - 24, ПК - 34, ПК - 36.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контрольной работы или тестирования* и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр		Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциров анный зачет, экзамен
		в том числе							
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экза мен	
		Все го	из них						
			Лекц ии	Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации		
7	108	50	16	18	16	2	2	54	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Системы организационного управления» является:

формирование знаний и навыков по анализу и разработке систем управления (СУ) предприятий;

изучение основных понятий, методов, приемов и средств проектирования СУ предприятия, CASE-технологий и программных систем, поддерживающих процессы жизненного цикла информационных систем (ИС) различного назначения;

приобретение навыков анализа, разработки и документирования СУ с использованием изучаемой в курсе CASE-системы проектирования;

формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных технологий и средств проектирования ИС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Системы организационного управления» входит в блок дисциплин по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

При освоении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные студентами при освоении целого ряда дисциплин ОП – «Базы данных», «Информационные технологии», «Разработка

программных комплексов», «Теория систем и системный анализ», «Теоретические основы автоматизированного управления».

Результаты освоения дисциплины используются при прохождении производственной практики, выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Дисциплина «Системы организационного управления» обеспечивает инструментарий формирования следующих профессиональных (ПК) компетенций:

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-11	способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Знает: - элементарные логические методы и приемы научного исследования; - основные методологические теории и принципы современной науки. Умеет: - осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям Владеет: - элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; - основными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям;
ПК-24	способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Знает: - способы обработки, анализа и сравнения результатов, полученных в ходе теоретического расчёта, а также численного и натурного моделирования с помощью стандартных научных пакетов; - методы анализа, теоретического и экспериментального исследования для разработки, проектирования, эксплуатации и поддержки информационных систем. Умеет: - проводить оценку границ применимости физических моделей; - корректно подходить к решению проблемы выбора аналитической и численной моделей, организации вычислительного эксперимента; - оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике; Владеет: - навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явления и их решения; - методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования;
ПК-34	способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Знает: структуру программного и технического обеспечения, их основные функции и характеристики, методы инсталляции, отладку программных и настройку технических средств, механизмы администрирования, тенденции их развития (управление распределением памяти для объектов

		ИС, установление квот памяти для пользователей ИС, управления доступностью данных, включая режимы (состояния)). Умеет: выполнять процедуры настройки технических средств информационных систем. Владеет: средствами и средой программирования, современными технологиями программирования, методами настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети.
ПК-36	способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	Знает: основные приемы и законы создания и чтения документации по компонентам информационных систем Умеет; применять основные приемы и законы создания и чтения документации по компонентам информационных систем Владеет: практическими навыками применения основных приемов и законов создания и чтения чертежей и документации по программным компонентам информационных систем

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторны е занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Введение в системы организационного управления								
1	Основы построения систем обеспечения информационной безопасности на предприятии.	7	1	2	2	2		8	
2	Основные понятия теории систем	7	2-3	2	2	2		10	Выполнение и защита лаборат. работ 1-2
3	Основные понятия теории управления	7	4-5	2	2	2			
	Итого по модулю 1:			6	6	6		18	Тестирование по мод
	Модуль 2. Анализ и оценка управления информационными рисками								
4	Системы управления предприятием. Методы	7	6-7	2	2	2		8	Выполнение и защита лаборат. работ 3-6

	проектирования ИС. Жизненный цикл ИС. Типовое проектирование ИС								
5	Процессный подход к управлению организацией.	7	8-9	2	2	2		8	
6	Структурный анализ и проектирование ИС	7	10-11	2	2	2		8	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			6	6	6		24	Тестирование по мод
	<i>Модуль 3. Аудит системы управления ИБ организации</i>								
7	Методологии и нотации моделирования бизнес-процессов	7	12-13	2	2	2		8	Выполнение и защита лаборат. работ 7-9
8	Анализ и реорганизация бизнес-процессов	7	14-17	2	2	4		8	
	<i>Итого по модулю 3:</i>			4	4	6		16	Тестирование по мод
	ИТОГО:			16	16	18		58	

Содержание дисциплины

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Введение в управление информационной безопасностью предприятия

Тема 1 Введение.

Проектирование систем управления. Исследование системы для построения модели требований. Система «Business Studio» как инструмент анализа и проектирования системы управления..

Тема 2 Основные понятия теории систем

Понятие «система». Система, подсистема, внешняя среда. Информационная система (ИС). Показатели. Состояние и поведение системы. Классификация систем. Предприятие как система.

Тема 3 Основные понятия теории управления

Управление, основные элементы системы управления. Способы управления. Задачи управления.

Тема 4 Системы управления предприятием

Структура системы управления. Постановка задачи управления. Структура управляемой и управляющей подсистем.

Архитектура предприятия и информационных технологий. Иерархия архитектур. Архитектура и описание архитектуры. Мета модель разработки архитектуры. Модель Захмана.

Тема 5 Методы проектирования ИС. Жизненный цикл ИС. Типовое проектирование ИС

Классификация ИС. Индустрия разработки ИС. Организация разработки ИС: каноническое и типовое проектирование. CASE-технологии проектирования. Жизненный цикл ИС и его модели. Последовательность разработки.

Тема 6 Процессный подход к управлению организацией

Основные понятия и принципы процессного подхода. Структура бизнес-процесса (БП). Сеть БП. Система управления предприятием как система управления БП.

Тема 7 Структурный анализ и проектирование ИС

Структурный и объектно-ориентированный подход к разработке ИС. Структурный анализ стадии разработки требований к ИС. Принципы структурного анализа. Структура консалтингового проекта, основные этапы. Обследование, анализ, разработка моделей деятельности, разработка системного проекта.

Тема 8 Методологии и нотации моделирования бизнес-процессов

Методология и нотация IDEF0. Синтаксис диаграмм и моделей. Процесс моделирования в IDEF0. Особенности реализации IDEF0 в Business Studio. Нотации Процесс и Процедура. Приемы моделирования. Нотация EPC. Приемы моделирования. Нотация BPMN. Приемы моделирования.

Тема 9 Анализ и реорганизация бизнес-процессов

Виды анализа БП. Анализ проблем в рамках процесса. Ранжирование БП. Показатели процесса, продукта и удовлетворенности клиента. Система сбалансированных показателей. Управление изменениями. Реинжиниринг и постоянное совершенствование БП. Сущность и принципы реинжиниринга. Методы оптимизации БП.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

№ п/п	№ темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Технология проведения	Трудоёмкость в часах
1	1-4	Показатели. Состояние и поведение системы. Классификация систем Основные элементы системы управления. Способы управления. Задачи управления Архитектура предприятия и информационных технологий. Модель Захмана.	Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий. Проведение ситуационных моделей происходит в интерактивной форме для отработки навыков управления предприятием Выступления студентов с докладами и презентациями. Аудиторные самостоятельные работы для качественной оценки пройденного материала (15-20 мин.).	6
2	5-6	CASE-технологии проектирования. Жизненный цикл ИС и его модели Анализ влияния информационного риска на деятельность организации. Структура бизнес-процесса (БП). Сеть БП. Система управления предприятием как система управления БП.		4
3	7-8	Структурный и объектно-ориентированный подход к разработке ИС Методология и нотация IDEF0. Синтаксис диаграмм и моделей. Особенности реализации IDEF0 в Business Studio Реинжиниринг и постоянное		6

		совершенствование БП. Сущность и принципы реинжиниринга. Методы оптимизации БП.		
		ИТОГО		16

В дисциплине «Системы организационного управления» предусматривается практикум, включающий в себя лабораторные работы (ЛР) в компьютерном классе. В нижерасположенных таблицах определены темы лабораторных работ, выполняемых в рамках практикума, и объемы занятий в компьютерном классе по ним – по очной и заочной формам обучения.

Номер ЛР	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов ЛР
1	Ознакомление со структурой, интерфейсом и основными возможностями системы «Business Studio»	2
2	Построение системы стратегических целей и показателей	2
3	Моделирование бизнес-процессов	2
4	Задание параметров бизнес-процессов	2
5	Определение показателей бизнес-процессов	2
6	Задание значений параметров показателей	2
7	Проектирование организационно-штатной структуры предприятия	2
8	Задание параметров субъектов системы	2
9	Формирование задания на автоматизацию	2
18		

5. Образовательные технологии

Основными образовательными технологиями проведения курса «Технологии программирования» являются:

- Лекции, сопровождаемые компьютерными презентациями;
- Практические занятия и лабораторные работы, в рамках которых составляются и тестируются программы, иллюстрирующие теоретический материал лекций;
- самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, поиск дополнительного материала и эффективных способов выполнения заданий, завершение выполнения лабораторных работ; оформление и подготовка к защите лабораторных работ, подготовка к текущему контролю знаний и к итоговому экзамену;
- разработанные индивидуальные задания для самостоятельной работы;
- рейтинговая технология контроля учебной деятельности студентов для обеспечения их ритмичной работы в течение семестра
- консультирование студентов по вопросам учебного материала и выполнения курсового задания.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины «Системы организационного управления» обязательными являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по учебным пособиям и конспектам лекций;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов; подготовка к проведению ситуационных моделей в интерактивной форме;

№ темы дисциплины	Форма самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1–8	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия. Работа с источниками и поиск информации в Интернете. Подготовка устного доклада. Подготовка к самостоятельной проверочной работе.	32
1-8	Выполнение контрольной работы.	16
4, 6	Подготовка к интерактивному занятию	10
Итого:		58

Контроль результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий лабораторных, самостоятельной работ, посещения лекций.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена, который выставляется по результатам проверки выполнения тестов и заданий.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации» и фонде оценочных средств образовательной программы.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-11	способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Знает: - элементарные логические методы и приемы научного исследования; - основные методологические теории и принципы современной науки. Умеет: - осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям Владеет: - элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; - основными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям;
ПК-24	способностью обосновывать	Знает: - способы обработки, анализа и сравнения

	правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	результатов, полученных в ходе теоретического расчёта, а также численного и натурного моделирования с помощью стандартных научных пакетов; - методы анализа, теоретического и экспериментального исследования для разработки, проектирования, эксплуатации и поддержки информационных систем. Умеет: - проводить оценку границ применимости физических моделей; - корректно подходить к решению проблемы выбора аналитической и численной моделей, организации вычислительного эксперимента; - оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике; Владеет: - навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явлений и их решения; - методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования;
ПК-34	способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Знает: структуру программного и технического обеспечения, их основные функции и характеристики, методы установки, отладку программных и настройку технических средств, механизмы администрирования, тенденции их развития (управление распределением памяти для объектов ИС, установление квот памяти для пользователей ИС, управления доступностью данных, включая режимы (состояния)). Умеет: выполнять процедуры настройки технических средств информационных систем. Владеет: средствами и средой программирования, современными технологиями программирования, методами настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети.
ПК-36	способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	Знает: основные приемы и законы создания и чтения документации по компонентам информационных систем Умеет; применять основные приемы и законы создания и чтения документации по компонентам информационных систем Владеет: практическими навыками применения основных приемов и законов создания и чтения чертежей и документации по программным компонентам информационных систем

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 30% и промежуточного контроля - 70%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 0 баллов,

- участие на практических занятиях - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 60 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 30 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование - 40 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие. Москва: Горячая линия, 2011.-303 с.
2. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

б) дополнительная:

1. Пожидаев, В. Г. Методы и средства проектирования информационных систем [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Пожидаев - Калининград : КГТУ, 2003. - 254,
2. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 304 с. - (Основы информационных технологий) (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»(архив):www.biblioclub.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/>
4. www.businessstudio.ru
5. <http://www.wikipedia.org>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Критерии и показатели сформированности компетенций

Степень (уровень) сформированности компетенций на этапе изучения дисциплины «Технологии программирования» оценивается по следующим критериям: мотивационно-ценностный, когнитивный, операционно-деятельностный. Показателями критериев являются результаты обучения по дисциплине (дескрипторы) таблицы 1. Инструментарий, этапы измерения показателей и критериев компетенции представлены в таблице.

Критерии и показатели сформированности компетенции ПК-37

Критерии сформированности компетенции	Способы оценки

	Этапы контроля	Средства оценки
Мотивационно-ценностный критерий	4, 6, 7, экзамен	1
Когнитивный критерий	4, 5, 6, 7	1
Операционно-деятельностный критерий	4, 5, 7	1
	6, экзамен	
Интегральная оценка	Экзамен	1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Этапы контроля: раздел 2 (самостоятельная работа), раздел 3 (самостоятельная работа), раздел 4 (самостоятельная работа), раздел 5 (самостоятельная работа), раздел 6 (самостоятельная работа), раздел 7 (самостоятельная работа), экзамен.

Время на выполнение: 60 мин.

Метод оценивания: автоматизированный

Критерии оценки результатов выполнения: менее 50% правильных ответов - неудовлетворительно, менее 65% - удовлетворительно, менее 86% хорошо, 86% и более – отлично.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблица 4, 5).

Таблица 4 – Локальные информационные технологии

Группа программных средств	Наименование программного продукта
Офисные программы	Microsoft Office
Распознавание текста и речи	ABBYY FineReader 2010
Средства разработки	MicroSoft Visual Studio 2015 MicroSoft SQL Server 2012 Business Studio»

Таблица 5 – Распределенные информационные технологии

Группа	Наименование
Система тестирования	Система сетевого компьютерного тестирования ДГУ www.ts.icc.dgu.ru
Библиотеки и образовательные ресурсы	Электронная библиотека ДГУ http://www.elib.dgu.ru
	Кафедральные сайты ДГУ http://cafedra.dgu.ru
	Сайте электронных образовательных ресурсов ДГУ http://eor.dgu.ru
Система электронного обучения	Сервер электронного обучения moodle http://moodle.dgu.ru

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Таблица 6 – Материально-техническая база

Помещения для осуществления	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес
-----------------------------	--	-------

образовательного процесса		(местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционные аудитории	Интерактивная доска, ноутбук; проектор. Количество посадочных мест – 30.	Ауд. 3-14, 4-16, 2-10, учебный корпус № 8, г.Махачкала, ул. Держинского, 12.
Аудитории для проведения лабораторных занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест – 15.	Компьютерный зал № 2 учебный корпус № 3, г.Махачкала, ул. Держинского, 12.
Помещения для самостоятельной работы		
Компьютерные классы	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест – 15	Компьютерный зал № 1, учебный корпус № 3, г. Махачкала, ул. Держинского, 12.
Читальный зал библиотеки ДГУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест – 30.	Электронный читальный зал научной библиотеки ДГУ, г. Махачкала, ул. Батырая, 4