

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Марсель Шавагович

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2025 18:09:13

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Имени академика м. Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор

пр. ректор О.Д.И.Г.

«20»

2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

***«Проектирование и разработка образовательных информационных
систем»***

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

«Информационные технологии в образовании»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки – 2025

Грозный – 2025

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка специалиста, владеющего основными методами и средствами проектирования информационных систем с использованием структурного и объектно-ориентированных подходов.

Задачами дисциплины являются: изучение структуры, процессов и моделей жизненного цикла информационных систем; ознакомление с основными подходами и технологиями разработки информационных систем; изучение основных моделей информационных систем и принципов моделирования (проектирования); освоение основных методологий и инструментальных средств (CASE-средств) функционального, информационного и поведенческого моделирования систем на базе структурного подхода; изучение основных концепций объектно-ориентированного подхода; освоение Унифицированного процесса (UP), Унифицированного языка моделирования (UML) и инструментальных средств (CASE-средств), применяемых при разработке информационных систем на базе объектно-ориентированного подхода.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, профессионального цикла ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр»).

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Инструментальные средства информационных систем;
- Методы и средства проектирования информационных систем и технологий;
- Архитектура информационных систем;
- Базы данных;
- Управление данными;
- Web – программирование;
- Разработка мобильных приложений.

Дисциплина является предшествующей и необходимой для изучения следующих дисциплин:

- Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая));
- Производственная практика (Эксплуатационная практика);
- Производственная практика (Преддипломная практика (НИР));
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Знать: - способы обследования объекта проектирования, системного анализа предметной области, их взаимосвязей; - Методы и приемы формализации задач; Уметь: - Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; - Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; Владеть: - способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;
ПК-2 Способен оценивать качество разрабатываемого программного обеспечения ИС	ПК 2.1. Проводит тестирование по разработанным тестовым случаям. ПК 2.2. Проводит анализ результатов тестирования. ПК 2.3. Участвует в разработке тестовых документов	Знать: - Инструменты и методы верификации структуры программного кода; Уметь: - доводить и осваивать информационные технологии в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем; Владеть: - владеет методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения

ПК-5 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК 5.1. Осуществляет планирование работ по разработке требований к системе. ПК 5.2. Участвует в постановке целей создания системы. ПК 5.3. Участвует в разработке концепции систем. ПК 5.4. Участвует в разработке технического задания.	Знать: - методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО ИС; - методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО; Уметь: - собирать детальную информацию для формализации требований; - проводить расчет экономической эффективности; - использовать современные подходы к выполнению технико-проектных решений; экономического обоснования проектных решений; - использовать технологии разработки объектов в профессиональной деятельности Владеть: - информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки; - практическими навыками разработки ИС - информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки;
---	---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.	Семестры
		ОФО
	ОФО	7
Контактная работа (всего)	116/3,2	68/1,8
В том числе:	-	-
Лекции	58/1,6	34/0,9
Лабораторные работы	58/1,6	34/0,9
Практические занятия	-	-
Семинары	-	-
Самостоятельная работа (всего)	244/6,8	70/2
В том числе:	-	-
Курсовой проект	104/2,9	-
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-

5.	Основы объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем.	6/0,2	-	6/0,2	-	12/0,3
6.	Основы Унифицированного процесса. Основы Унифицированного языка моделирования.	6/0,2	-	6/0,2	-	12/0,3
7.	Модель и диаграммы вариантов использования. Диаграмма состояний. Модель анализа.	6/0,2	-	6/0,2	-	12/0,3
8.	Диаграммы взаимодействия. Модель проектирования. Диаграмма деятельности.	6/0,2	-	6/0,2	-	12/0,3

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
1	2	3
7 семестр		
1.	Информационные технологии и системы. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла ИС	Информационные технологии. Основные понятия. Классификации ИС. Комплексы стандартов и руководящих документов на ИС. Методология RAD. Основные принципы и условия применения. Особенности анализа и проектирования крупных проектов ИС. Case-технологии анализа и проектирования ИС. Назначение и основные возможности Case-средств.
2.	Основы анализа и проектирования информационных систем.	Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Вспомогательные и организационные процессы. Основные процессы жизненного цикла ПО (по ISO и OPMM). Техническое задание на разработку ИС. Основные разделы. Техническое задание на разработку ИС. Требования к видам обеспечения. Распределение обязанностей между участниками проекта.
3.	Технологии и подходы к анализу и проектированию информационных систем.	Классическая модель жизненного цикла ИС. Инкрементная модель жизненного цикла ИС. Спиральная модель жизненного цикла ИС. Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ИС.

4.	Разработка функциональной модели. Разработка информационной модели. Разработка поведенческой модели.	Модели ИС. Принципы построения моделей. Сущность структурного подхода к анализу и проектированию ИС. Краткая характеристика методологий структурного анализа и проектирования ИС. Методология IDEF0. Назначение. Методология IDEF0. Виды диаграмм. Методология IDEF0. Элементы диаграмм. Методология IDEF0. ICOM-коды. Методология IDEF0. Типы связей между работами. Методология IDEF0. Модели AS-IS, TO-BE и SHOULD-BE. Методология IDEF0. Правила и рекомендации построения диаграмм. Диаграммы потоков данных. Назначение. Диаграммы потоков данных. Элементы диаграмм. Диаграммы потоков данных. Правила и рекомендации построения диаграмм. Миниспецификации. Диаграммы потоков данных. Расширение DFD для систем реального времени. ERD. Назначение и основные элементы моделей. Возможности современных CASE-средств моделирования данных. Методология IDEF1X. Элементы диаграмм.
8 семестр		
5.	Основы объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем.	Концептуальное проектирование БД. Стадии. Концептуальное проектирование БД. Сущности. Концептуальное проектирование БД. Связи. Концептуальное проектирование БД. Атрибуты. Концептуальное проектирование БД. Ключи. Концептуальное проектирование БД. Суперклассы и подклассы. Логическое проектирование БД. Стадии. Логическое проектирование БД. Удаление элементов, не отвечающих реляционной модели данных. Логическое проектирование БД. Нормализация. Логическое проектирование БД. Определение требований поддержки целостности данных. Физическое проектирование БД. Стадии. Физическое проектирование БД. Денормализация. Физическое проектирование БД. Разработка механизмов защиты. Блок-схемы. Назначение, виды схем и символов. Блок-схемы. Символы данных. Блок-схемы. Символы процессов. Блок-схемы. Символы линий и специальные линии. Блок-схемы. Правила и рекомендации построения.
6.	Основы Унифицированного процесса. Основы	UML. Назначение и структура UML. Диаграммы UML. Унифицированный

	Унифицированного языка моделирования.	процесс. Процесс. Персонал. Продукт. Проект. Модели системы и их характеристика (по унифицированному процессу). Модель вариантов использования. Назначение и состав.
7.	Модель и диаграммы вариантов использования. Диаграмма состояний. Модель анализа.	Диаграмма вариантов использования. Назначение диаграммы и ее элементы (вариант использования, актер, интерфейс, отношение). Диаграмма состояний. Назначение диаграммы и ее элементы (автомат, состояние, переход). Состояния. Виды и особенности применения. Переход. Сигнатура переходов. Переходы между состояниями разных видов. Модель анализа. Назначение и состав. Диаграмма классов анализа и ее элементы (класс анализа, стереотип, отношение). Диаграммы кооперации. Назначение диаграммы и ее элементы (объект, экземпляр актера, сообщение). Сообщения. Сигнатура сообщений. Диаграмма последовательности. Назначение диаграммы и ее элементы (объект, линия жизни, сообщение). Шаблоны проектирования. Модель проектирования. Назначение и состав. Диаграмма классов. Назначение диаграммы и ее элементы (класс, объект, интерфейс, отношение). Класс. Сигнатура атрибутов. Класс. Сигнатура операции.
8.	Диаграммы взаимодействия. Модель проектирования. Диаграмма деятельности.	Диаграмма деятельности. Назначение диаграммы и ее элементы (состояние действия, переход, дорожка). Модель реализации. Назначение и состав. Диаграмма компонентов. Назначение диаграммы и ее элементы (компонент, интерфейс, зависимость). Диаграмма развертывания. Назначение диаграммы и ее элементы (узел, соединения). CASE-средства, поддерживающие ОО подход. Основные возможности.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Информационные технологии и системы. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла ИС	Функциональная методология IDEF0 Методология DFD Методология IDEF3

2.	Основы анализа и проектирования информационных систем.	Создание модели в стандарте IDEF0 Создание контекстной диаграммы Создание диаграмм декомпозиции
3.	Технологии и подходы к анализу и проектированию информационных систем.	Создание диаграммы дерева узлов Создание FEO-диаграммы Расщепление и слияние моделей
4.	Разработка функциональной модели. Разработка информационной модели. Разработка поведенческой модели.	Создание модели в стандарте DFD Создание модели в стандарте IDEF3 Модель "сущность-связь"
5.	Основы объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем.	Лабораторная работа №1. Проектная деятельность
6.	Основы Унифицированного процесса. Основы Унифицированного языка моделирования.	Лабораторная работа 2. Создание контекстной диаграммы в BPwin. Создание диаграммы декомпозиции A1 и A2 в BPwin
7.	Модель и диаграммы вариантов использования. Диаграмма состояний. Модель анализа.	Лабораторная работа №3 Критика и оценка проекта Лабораторная работа № 4. Разработка бизнес-плана
8.	Диаграммы взаимодействия. Модель проектирования. Диаграмма деятельности.	Лабораторная работа №5. Защита информации. Безопасность информации (данных). Информационная безопасность. Архитектурная безопасность.

5.4. Практические занятия учебным планом не предусмотрены

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Обсуждение с преподавателем и размещение в портфолио информационно-аналитических докладов, составленных по тематике лекционного курса.

7 семестр:

1. - Основы анализа и проектирования информационных систем;
2. - Разработка функциональной модели;
3. - Разработка информационной модели;
4. - Разработка поведенческой модели;
5. - Основы объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем;
6. - Модель вариантов использования;
7. - Модель анализа;
8. - Модель проектирования;
9. - Модель реализации.

8 семестр:

1. постановка задачи и определение требований к системе;
2. разработка модели вариантов использования;
3. разработка диаграмм вариантов использования;

4. разработка диаграмм состояний;
5. разработка модели модель анализа;
6. разработка диаграммы классов анализа;
7. разработка диаграмм кооперации;
8. разработка диаграмм последовательности;
9. разработка модели модель проектирования;
10. разработка диаграммы классов;
11. разработка диаграмм деятельности;
12. разработка модели модель развертывания;
13. разработка диаграммы компонентов;
14. разработка диаграммы размещения;
15. генерация кода приложения.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Самуйлов, К. Е. Основы формальных методов описания бизнес-процессов : учебное пособие / К. Е. Самуйлов, А. В. Чукарин, С. Ю. Быков. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 123 с. — ISBN 978-5-209-03593-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11540.html>.
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — ISBN 978-5-4487-0089-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Организация выполнения курсовых проектов: 8 семестр

Наименование проекта – «Разработка проекта информационной системы с использованием объектно-ориентированного подхода». Проект включает следующие разделы:

Инструментальные средства, используемые при разработке курсового проекта и оформлении пояснительной записки – Borland Together Architect, Microsoft Visio и Microsoft Word.

Тематика курсовых работ:

1. АСУ деятельностью отдела кадров предприятия
2. АСУ складского хранения
3. АСУ деятельностью библиотеки
4. Веб-магазин по продаже часов
5. Веб-магазин по продаже фотоаппаратов
6. АСУ деятельностью аптечной сети
7. Веб-сайт букмекерской конторы
8. ИС учета успеваемости студентов
9. Веб-магазин по продаже компьютерных комплектующих
10. Программный RSS-агрегатор
11. Веб RSS-агрегатор
12. ИС «Ежедневник»

13. АСУ деятельностью магазина видеопроката
14. АСУ деятельностью автосалона
15. Веб-магазин по продаже одежды
16. ИС «Почтовый коллектор»
17. АСУ деятельностью магазина бензозаправки
18. АСУ учетом пациентов в поликлинике
19. АСУ учетом коммунальных платежей
20. АСУ деятельностью службы такси
21. ИС сбора и обработки ошибок (багтрекер)
22. Веб-сайт кафедры
23. Веб-сайт факультета
24. ИС хранения и каталогизации фотографий
25. ИС «Каталог недвижимости».

Учебно-методическое обеспечение для выполнения курсовых проектов:

1. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С. Ю. Золотов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-4332-0083-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>.
2. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Лёвочкина. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 507 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62828.html>.
3. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебник / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 224 с. — ISBN 978-5-4487-0148-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72342.html>.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

7 семестр

Вопросы к аттестациям:

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Информационные технологии.
2. Основные понятия.
3. Классификации ИС.
4. Комплексы стандартов и руководящих документов на ИС.
5. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.
6. Вспомогательные и организационные процессы.
7. Основные процессы жизненного цикла ПО (по ISO и ОРММ).
8. Техническое задание на разработку ИС. Основные разделы.
9. Техническое задание на разработку ИС.
10. Требования к видам обеспечения.
11. Распределение обязанностей между участниками проекта.
12. Классическая модель жизненного цикла ИС.
13. Инкрементная модель жизненного цикла ИС.

14. Спиральная модель жизненного цикла ИС.
15. Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ИС.
16. Методология RAD.
17. Основные принципы и условия применения.
18. Особенности анализа и проектирования крупных проектов ИС.
19. Case-технологии анализа и проектирования ИС.
20. Назначение и основные возможности Case-средств.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Модели ИС.
 2. Принципы построения моделей.
 3. Сущность структурного подхода к анализу и проектированию ИС.
 4. Краткая характеристика методологий структурного анализа и проектирования ИС.
 5. Методология IDEF0. Назначение.
 6. Методология IDEF0. Виды диаграмм.
 7. Методология IDEF0. Элементы диаграмм.
 8. Методология IDEF0. ICOM-коды.
 9. Методология IDEF0.
 10. Типы связей между работами.
 11. Методология IDEF0.
 12. Модели AS-IS, TO-BE и SHOULD-BE.
 13. Методология IDEF0.
 14. Правила и рекомендации построения диаграмм.
 15. Диаграммы потоков данных. Назначение.
 16. Диаграммы потоков данных. Элементы диаграмм.
 17. Диаграммы потоков данных. Правила и рекомендации построения диаграмм.
- Миниспецификации.
18. Диаграммы потоков данных. Расширение DFD для систем реального времени.
 19. ERD. Назначение и основные элементы моделей.
 20. Возможности современных CASE-средств моделирования данных.
 21. Методология IDEF1X.
 22. Элементы диаграмм.

8 семестр

Вопросы к аттестациям:

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Концептуальное проектирование БД. Стадии.
2. Концептуальное проектирование БД. Сущности.
3. Концептуальное проектирование БД. Связи.
4. Концептуальное проектирование БД. Атрибуты.
5. Концептуальное проектирование БД. Ключи.
6. Концептуальное проектирование БД.
7. Суперклассы и подклассы.
8. Логическое проектирование БД. Стадии.
9. Логическое проектирование БД. Удаление элементов, не отвечающих реляционной модели данных.
10. Логическое проектирование БД. Нормализация.
11. Логическое проектирование БД. Определение требований поддержки целостности данных.

12. Физическое проектирование БД. Стадии.
13. Физическое проектирование БД. Денормализация.
14. Физическое проектирование БД. Разработка механизмов защиты.
15. Блок-схемы. Назначение, виды схем и символов.
16. Блок-схемы. Символы данных.
17. Блок-схемы. Символы процессов.
18. Блок-схемы. Символы линий и специальные линии.
19. Блок-схемы. Правила и рекомендации построения.
20. Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию ИС.
21. Преимущества ОО-подхода, Базовые составляющие.
22. UML. Назначение и структура UML.
23. Диаграммы UML.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Унифицированный процесс. Процесс. Персонал. Продукт. Проект.
2. Модели системы и их характеристика (по унифицированному процессу).
3. Модель вариантов использования. Назначение и состав.
4. Диаграмма вариантов использования. Назначение диаграммы и ее элементы (вариант использования, актер, интерфейс, отношение).
5. Диаграмма состояний. Назначение диаграммы и ее элементы (автомат, состояние, переход).
6. Состояния. Виды и особенности применения.
7. Переход. Сигнатура переходов. Переходы между состояниями разных видов.
8. Модель анализа. Назначение и состав.
9. Диаграмма классов анализа и ее элементы (класс анализа, стереотип, отношение).
10. Диаграммы кооперации. Назначение диаграммы и ее элементы (объект, экземпляр актера, сообщение).
11. Сообщения. Сигнатура сообщений.
12. Диаграмма последовательности. Назначение диаграммы и ее элементы (объект, линия жизни, сообщение).
13. Шаблоны проектирования.
14. Модель проектирования. Назначение и состав.
15. Диаграмма классов. Назначение диаграммы и ее элементы (класс, объект, интерфейс, отношение).
16. Класс. Сигнатура атрибутов.
17. Класс. Сигнатура операции.
18. Диаграмма деятельности. Назначение диаграммы и ее элементы (состояние действия, переход, дорожка).
19. Модель реализации. Назначение и состав.
20. Диаграмма компонентов. Назначение диаграммы и ее элементы (компонент, интерфейс, зависимость).
21. Диаграмма развертывания. Назначение диаграммы и ее элементы (узел, соединения).
22. CASE-средства, поддерживающие
23. ООП подход. Основные возможности.

7.2. Вопросы к зачету или экзамену

Вопросы к экзамену 7 семестр:

1. Информационные технологии.
2. Основные понятия.

3. Классификации ИС.
 4. Комплексы стандартов и руководящих документов на ИС.
 5. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.
 6. Вспомогательные и организационные процессы.
 7. Основные процессы жизненного цикла ПО (по ISO и ОРММ).
 8. Техническое задание на разработку ИС. Основные разделы.
 9. Техническое задание на разработку ИС.
 10. Требования к видам обеспечения.
 11. Распределение обязанностей между участниками проекта.
 12. Классическая модель жизненного цикла ИС.
 13. Инкрементная модель жизненного цикла ИС.
 14. Спиральная модель жизненного цикла ИС.
 15. Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ИС.
 16. Методология RAD.
 17. Основные принципы и условия применения.
 18. Особенности анализа и проектирования крупных проектов ИС.
 19. Case-технологии анализа и проектирования ИС.
 20. Назначение и основные возможности Case-средств.
 21. Модели ИС.
 22. Принципы построения моделей.
 23. Сущность структурного подхода к анализу и проектированию ИС.
 24. Краткая характеристика методологий структурного анализа и проектирования ИС.
 25. Методология IDEF0. Назначение.
 26. Методология IDEF0. Виды диаграмм.
 27. Методология IDEF0. Элементы диаграмм.
 28. Методология IDEF0. ICOM-коды.
 29. Методология IDEF0.
 30. Типы связей между работами.
 31. Методология IDEF0.
 32. Модели AS-IS, TO-BE и SHOULD-BE.
 33. Методология IDEF0.
 34. Правила и рекомендации построения диаграмм.
 35. Диаграммы потоков данных. Назначение.
 36. Диаграммы потоков данных. Элементы диаграмм.
 37. Диаграммы потоков данных. Правила и рекомендации построения диаграмм.
- Миниспецификации.
38. Диаграммы потоков данных. Расширение DFD для систем реального времени.
 39. ERD. Назначение и основные элементы моделей.
 40. Возможности современных CASE-средств моделирования данных.
 41. Методология IDEF1X.
 42. Элементы диаграмм.

Вопросы к экзамену 8 семестр:

1. Концептуальное проектирование БД. Стадии.
2. Концептуальное проектирование БД. Сущности.
3. Концептуальное проектирование БД. Связи.
4. Концептуальное проектирование БД. Атрибуты.
5. Концептуальное проектирование БД. Ключи.
6. Концептуальное проектирование БД.
7. Суперклассы и подклассы.

8. Логическое проектирование БД. Стадии.
9. Логическое проектирование БД. Удаление элементов, не отвечающих реляционной модели данных.
10. Логическое проектирование БД. Нормализация.
11. Логическое проектирование БД. Определение требований поддержки целостности данных.
12. Физическое проектирование БД. Стадии.
13. Физическое проектирование БД. Денормализация.
14. Физическое проектирование БД. Разработка механизмов защиты.
15. Блок-схемы. Назначение, виды схем и символов.
16. Блок-схемы. Символы данных.
17. Блок-схемы. Символы процессов.
18. Блок-схемы. Символы линий и специальные линии.
19. Блок-схемы. Правила и рекомендации построения.
20. Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию ИС.
21. Преимущества ОО-подхода, Базовые составляющие.
22. UML. Назначение и структура UML.
23. Диаграммы UML.
24. Унифицированный процесс. Процесс. Персонал. Продукт. Проект.
25. Модели системы и их характеристика (по унифицированному процессу).
26. Модель вариантов использования. Назначение и состав.
27. Диаграмма вариантов использования. Назначение диаграммы и ее элементы (вариант использования, актер, интерфейс, отношение).
28. Диаграмма состояний. Назначение диаграммы и ее элементы (автомат, состояние, переход).
29. Состояния. Виды и особенности применения.
30. Переход. Сигнатура переходов. Переходы между состояниями разных видов.
31. Модель анализа. Назначение и состав.
32. Диаграмма классов анализа и ее элементы (класс анализа, стереотип, отношение).
33. Диаграммы кооперации. Назначение диаграммы и ее элементы (объект, экземпляр актера, сообщение).
34. Сообщения. Сигнатура сообщений.
35. Диаграмма последовательности. Назначение диаграммы и ее элементы (объект, линия жизни, сообщение).
36. Шаблоны проектирования.
37. Модель проектирования. Назначение и состав.
38. Диаграмма классов. Назначение диаграммы и ее элементы (класс, объект, интерфейс, отношение).
39. Класс. Сигнатура атрибутов.
40. Класс. Сигнатура операции.
41. Диаграмма деятельности. Назначение диаграммы и ее элементы (состояние действия, переход, дорожка).
42. Модель реализации. Назначение и состав.
43. Диаграмма компонентов. Назначение диаграммы и ее элементы (компонент, интерфейс, зависимость).
44. Диаграмма развертывания. Назначение диаграммы и ее элементы (узел, соединения).
45. CASE-средства, поддерживающие
46. ООП подход. Основные возможности.

Образец билета рубежной аттестации:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ	
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова	
Кафедра «Информационные технологии»	
Дисциплина «Проектирование и разработка образовательных информационных систем»	
1-я рубежная аттестация	
Группа:	Семестр:
Билет 1	
1. Концептуальное проектирование БД. Связи	
2. Логическое проектирование БД. Нормализация	
3. Блок-схемы. Символы данных.	
Преподаватель	Вахаева Д.А.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ	
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова	
Кафедра «Информационные технологии»	
Дисциплина «Проектирование и разработка образовательных информационных систем»	
2-я рубежная аттестация	
Группа:	Семестр:
Билет 1	
1. Унифицированный процесс. Процесс. Персонал. Продукт. Проект.	
2. Модели системы и их характеристика (по унифицированному процессу).	
3. Модель вариантов использования. Назначение и состав.	
Преподаватель	Вахаева Д.А.

Образец билета к зачету:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ	
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова	
Кафедра «Информационные технологии»	
Дисциплина «Проектирование и разработка образовательных информационных систем»	
Группа:	Семестр:
Билет 1	
1. Информационные технологии. Основные понятия	
2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Вспомогательные и организационные процессы.	
3. Спиральная модель жизненного цикла ИС.	
Преподаватель	Вахаева Д.А.

Зав. кафедрой _____ Моисеенко Н.А.

Образец билета к экзамену:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д.
Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Проектирование и разработка образовательных информационных систем»
Группа: _____ Семестр: _____

Экзаменационный билет №1

1. Концептуальное проектирование БД. Стадии
2. Физическое проектирование БД. Стадии
3. UML. Назначение и структура UML

Преподаватель _____ Вахаева Д.А.

Зав. кафедрой _____ Моисеенко
Н.А.

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа на тему «Проектная деятельность»

Цель: формирование умения описывать свою деятельность в рамках проекта.

Задачи:

1. Научиться описывать свою деятельность в рамках проекта.
2. Развивать логическое мышление, умение обобщать;
3. Воспитать информационную культуру, ответственность.

Оборудование: средства ПК, ПО MSWord, практическая работа № 1.

Задание 1. Сформулируйте краткое описание деятельности в рамках проекта.

Ход работы:

1. Создайте новый документ MS Word.

2. Деятельность в рамках проекта предполагает раскрытие каждой задачи проекта. Сформулируйте способы решения каждой задачи проекта, подробно указывая: что будет сделано, кто будет осуществлять действия, состав и обязанности исполнителей проекта, где, как, когда и в какой последовательности, какие ресурсы человеческие, финансовые, материальные будут использованы, перечень мероприятий и их описание, программы мероприятий, если таковые уже разработаны.

3. Сохраните документ под именем «Описание деятельности».

Форма отчетности: сохраните документ под именем Лабораторная работа №1.

Контрольные вопросы:

1. Какова цепочка формулирования основного аппарата проекта до описания деятельности?

2. Как формулируются описание деятельности в рамках проекта?

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил					
Знать: - способы обследования объекта проектирования, системного анализа предметной области, их взаимосвязей; - Методы и приемы формализации задач;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: - Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; - Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-2 Способен оценивать качество разрабатываемого программного обеспечения ИС					

Знать: - Инструменты и методы верификации структуры программного кода;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: - доводить и осваивать информационные технологии в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - владеет методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-5 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности					
Знать: - методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО ИС; - методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины

Уметь: - собирать детальную информацию для формализации требований; - проводить расчет экономической эффективности; - использовать современные подходы к выполнению технико-проектных решений; экономического обоснования проектных решений; - использовать технологии разработки объектов в профессиональной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки; - практическими навыками разработки ИС - информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Малова, Н. ArchiCAD 15 в примерах. Русская версия. - СПб: БХВ-Петербург, 2012. - 432 с. *(Имеется в библиотеке ГГНТУ)*.
2. Кристофер, Гленн ArchiCAD 11 / Гленн Кристофер. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 232 с. — ISBN 978-5-91359-039-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90351.html>.
3. Грекул, В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 337 с. — ISBN 978-5-00101-792-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26134.html>.
4. Долженко, А. И. Управление информационными системами / А. И. Долженко. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 180 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73735.html>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория, доска;
2. Стационарные компьютеры (процессор Intel Core i3-2120, Intel Graphics HD; 4GB RAM, HDD 512GB);
3. Мультимедийный проектор (PJS5112/DLP или Smart v25);
4. Настенный экран.
5. Подборка дополнительной информации в форматах MS Word и PDF
6. Операционные системы: Windows 2003/2007
7. Прикладное программное обеспечение: Microsoft Visio 2007, Borland Together Architect, MS Word, MS PowerPoint.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-04.

Методические указания по освоению дисциплины
«Проектирование и разработка образовательных информационных систем»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Проектирование и разработка образовательных информационных систем» состоит из восьми связанных между собою разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Проектирование и разработка образовательных информационных систем» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10- 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные

преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.
5. Выполнить домашнее задание.
6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и разработка образовательных информационных систем» – это подготовка специалиста, владеющего основными методами и средствами проектирования информационных систем; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического

применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению. Лабораторное занятие – это вид учебного занятия, проводимый в специально оборудованных учебных лабораториях, направленный на усвоение и углубление изучаемых теоретических основ, и получение практических навыков путем использования различных средств (наблюдения, измерения, контроля, вычислительной техники и пр.).

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Курсовые проекты

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составители:

Доцент кафедры
«Информационные технологии»



/ Моисеенко Н.А. /

Старший преподаватель кафедры
«Информационные технологии»



/ Вахаева Д.А. /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«Информационные технологии»



/ Моисеенко Н.А. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /