

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Экономики и управления на предприятии природопользования»

Рабочая программа дисциплины

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль):
Прикладные информационные системы и технологии

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год поступления 2021

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная информатика»

 Аракелов М.С.

Утверждаю

Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

 Аракелов М.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
15 июня 2021 г., протокол № 4

Руководитель
кафедры

 Продолятченко П.А.

Авторы-разработчики:

 Яготинцева Н.В.

Туапсе 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на 2021/2022 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры №4 от 15 июня 2021 г

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____ учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от __.__.20__ №__

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

** Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – является изучение основных стандартов проектирования информационных систем (ИС); изучение методологических основ проектирования ИС с соответствующим инструментарием; формирование практических навыков по проектированию информационных систем с помощью визуального языка моделирования

Основные задачи дисциплины:

- определение понятия, структуры и роли информационной системы для повышения эффективности управления в организациях;
- изучение этапов жизненного цикла информационных систем;
- изучение технологий создания и функционирования информационных систем;
- изучение вопросов развития и совершенствования информационных систем в направлении использования технологии клиент/сервер;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы. Изучение дисциплины требует входных компетенций, знаний, умений и навыков, предусмотренных следующими курсами:

- Информатика и программирование
- Основы разработки информационной системы
- Обработка, анализ и хранение данных

Параллельно изучаются следующие дисциплины:

- Основы процессов внедрения информационных систем
- Разработка интерфейсов
- Интерактивные информационные системы

Дисциплина «Проектирование информационных систем» является базовой для написания выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1, ПК-4, ПК-11

Таблица 1

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен выявлять требования к функциям системы и определять цель ее создания на основе сбора и обработки проектных исследований и аналогов информационных систем	ИДПК-1.1. Выявлять, собирать и изучать материалы организации – участников проекта ИДПК-1.2. Описывает общие требования к системе и распределяет по подсистемам ИДПК-1.3. Декомпозирует функции на подфункции ИДПК-1.4. Изучать системы-аналоги и документацию к ним	Знать: общие требования к системе; системы-аналоги и документацию к ним Уметь: выявлять, собирать и изучать материалы организации – участников проекта Владеть навыками: декомпозиции функции на подфункции
ПК-4. Способен	ИДПК-4.1. Применять систему	Знать: систему учета требований; технические

разрабатывать проектную документацию, описывающую работу функций системы на основе формализованных требований	учета требований, анализировать и оценивать качество требований ИДПК-4.2. описывать технические алгоритмы работы системы, устройств схем данных, жизненных циклов системных объектов	алгоритмы работы системы; Уметь: применять систему учета требований, анализировать и оценивать качество требований Владеть навыками: описывать технические алгоритмы работы системы, устройств схем данных, жизненных циклов системных объектов
ПК-11. Способен проектировать программное обеспечение	ИДПК-11.1. Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ИДПК-11.2. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов ИДПК-11.3. Использует принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения	Знать: типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения Уметь: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных Владеть навыками: использовать принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов
	заочная форма обучения
Объем дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	18
в том числе:	-
лекции	8
занятия семинарского типа:	
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	306
в том числе:	-
курсовая работа	+
контрольная работа	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем	4	0,5	0,5	25	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.2. ИДПК-1.4. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
2	Функциональное моделирования SADT-модели	4	0,5	0,5	25	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1.
3	Каноническое проектирование ИС	4	0,5	1	25	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
4	Типовое проектирование ИС	4	0,5	1	25	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.1. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
5	Проведение предпроектного обследования предприятий	4	0,5	1	25	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-11.3.
6	Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС	4	0,5	1	26	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
	Основные элементы	4	1	1	26	Сдача	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1.

7	языка UML					лабораторных работ	ПК-11	ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
8	Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования	4	1	1	26	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
9	Элементы графической нотации диаграммы классов	4	1	1	26	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
10	Элементы графической нотации диаграммы последовательности	4	1	1	26	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
11	Элементы графической нотации диаграммы деятельности	4	0,5	0,5	26	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
12	Элементы графической нотации диаграммы компонентов	4	0,5	0,5	26	Сдача лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-11	ИДПК-1.1. ИДПК-1.2. ИДПК-1.3. ИДПК-4.1. ИДПК-4.2. ИДПК-11.2. ИДПК-11.3.
ИТОГО		-	8	10	306			

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем

Понятие информационных систем, классификация ИС по различным критериям, типовые архитектуры ИС, появление методологии проектирования ИС, процесс создания ИС.

Тема 2. Функциональное моделирования SADT-модели

Концепция IDEF0, основные понятия методологии и языка, семантика языка, свойства диаграмм, отношения между блоками диаграмм, правила построения диаграмм, методика

разработки функциональных моделей в среде IDEF0.

Тема 3. . Каноническое проектирование ИС

Организация канонического проектирования ИС, стадии и этапы создания ИС, стандарт ГОСТ 34.601-90, разработка концепции ИС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, сопровождение ИС.

Тема 4. Типовое проектирование ИС

Методы типового проектирования ИС, типовое проектное решение, классификация ТПР, основные особенности различных классов ТПР.

Тема 5. Проведение предпроектного обследования предприятий

Этапы обследования предприятия, сбор информации, вопросы для интервьюирования и анкетирования, результаты предпроектного обследования.

Тема 6. Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС

Методология объектно-ориентированного программирования. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования. Структурный анализ системы. Основные принципы ООП и ООАП. Объектно-ориентированное CASE-средство Rational Rose. Структура и функции. Обзор CASE-средств. Основные этапы развития языка UML.

Тема 7. Основные элементы языка UML

Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования. Общая модель сложной системы. Концептуальная модель сложной системы. Статическая модель сложной системы. Динамическая модель сложной системы. Физическая модель сложной системы. Канонические диаграммы языка UML. Интегрированная модель сложной системы. Особенности графического изображения диаграмм языка UML.

Тема 8. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования (прецедентов)

Предметная область. Модели и правила предметной области. Анализ и моделирование предметной области. Прецедент или вариант использования. Описание прецедентов. Модель прецедентов. Диаграмма прецедентов как концептуальное представление бизнес-системы в процессе ее разработки. Отношения на диаграмме прецедентов. Дополнительные обозначения языка UML для бизнес-моделирования. Формализация функциональных требований к системе с помощью диаграммы прецедентов.

Тема 9. Элементы графической нотации диаграммы классов

Концептуальная модель предметной области. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса. Расширение языка UML для построения моделей программного обеспечения и бизнес систем. Интерфейс. Отношения и их графическое изображение на диаграмме классов. Отношение ассоциации. Отношение обобщения. Отношение агрегации. Отношение композиции.

Тема 10. Элементы графической нотации диаграммы последовательности

Объекты и их графическое изображение на диаграмме последовательности. Сообщения и их графическое изображение на диаграмме последовательности. Ветвление потока управления.

Тема 11. Элементы графической нотации диаграммы деятельности

Диаграмма деятельности и особенности ее построения. Состояния деятельности и действия. Переходы на диаграмме деятельности. Параллельное программирование и моделирование параллельных процессов. Дорожки. Объекты на диаграмме деятельности.

Тема 12. Элементы графической нотации диаграммы компонентов

Диаграмма компонентов и особенности ее построения. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости между компонентами. Рекомендации по построению диаграммы компонентов.

4.4. Содержание лабораторных работ

Таблица 4

Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1-6	Моделирование SADT-моделей в среде Ramus	5
7-12	Проектирование диаграмм по средствам языка визуального моделирования UML.	5

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические материалы по дисциплине представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Проектирование информационных систем».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 60;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;
- максимальное количество дополнительных баллов - 15

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в форме подготовки докладов по различной тематике.

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен**.

Форма проведения экзамена: *устно по билетам*

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

ПК-1, ПК-4, ПК-11

- 1) Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)
- 2) Отличия методов проектирования ИС «снизу-вверх» и «сверху-вниз»
- 3) Процесс создания ИС (Описание этапов)
- 4) Этап тестирования ИС.
- 5) Какие характеристики архитектуры определяются на этапе проектирования кроме выбора платформы?
- 6) Жизненный цикл программного обеспечения ИС
- 7) Модели жизненного цикла
- 8) Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО
- 9) Каноническое проектирование ИС.
- 10) Каноническое проектирование. Стадии создания ИС.
- 11) Каноническое проектирование. Этапы создания ИС.
- 12) Основная задача первого этапа обследования?
- 13) Ориентировочное содержание технико-экономического обоснования проекта.

- 14) Что должна отражать схема маршрута движения документов при описании документооборота организации?
- 15) Что определяется при изучении каждой функциональной задачи управления на этапе детального анализа деятельности организации?
- 16) Типовое проектирование ИС.
- 17) Принятая классификация ТПР
- 18) Достоинства и недостатки ТПР.
- 19) Параметрически-ориентированное проектирование.
- 20) Модельно-ориентированное проектирование.
- 21) Проведение предпроектного обследования предприятий
- 22) Структурная модель предметной области
- 23) Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области
- 24) Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)
- 25) Синтаксис и семантика основных объектов UML: Классы.
- 26) Диаграммы классов
- 27) Существующие типы отношений на диаграмме классов
- 28) Диаграммы вариантов использования (прецедентов)
- 29) Существующие типы отношений на диаграмме прецедентов
- 30) Особенности спецификации функциональных требований на диаграмме вариантов использования (Сценарий)
- 31) Диаграммы последовательностей
- 32) Кооперативные диаграммы
- 33) Диаграммы состояний
- 34) Диаграммы деятельности и особенности ее построения
- 35) Диаграммы компонентов
- 36) Диаграмма развертывания и особенности ее построения

Курсовая работа.

Перечень тем и критерии оценивания курсовой работы представлены в Фонде оценочных средств.

Методика выполнения курсовой работы представлена в Методических указаниях по выполнению курсовой работы по дисциплине «Проектирование информационных систем».

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Выполнение лабораторных работ	0-60
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 6

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-13
Активность на учебных занятиях	0-2
ИТОГО	0-15

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Проектирование информационных систем».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508>
2. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869>

Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / В.В. Коваленко. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/980117>
2. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-4416-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819341>

8.2. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

8.3. Перечень информационных справочных систем

1. Консультант Плюс.

8.4. Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Электронный каталог библиотеки РГГМУ http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
4. Издательство ЮРАИТ <https://biblio-online.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Федеральная государственная информационная система Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://rusneb.ru/>
3. Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных Scopus компании Elsevier <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
4. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, доступом к электронно-библиотечным системам.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Помещение для самостоятельной работы укомплектовано специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при

необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий