

Министерство науки и 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»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАДАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ,  
ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА И ПОДВЕДЕНИИ ИТОГОВ ВТОРИЧНОЙ  
ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

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 набора **2021**

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
15 июня 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  Аракелов М.С.

Авторы-разработчики:  
 Бегунова О.Ю.

Туапсе 2022

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВТОРИЧНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКИ**

Целью вторичной ознакомительной практики является закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по работе с современными информационными технологиями и способами реализации клиентского приложения и базы данных, выполнения конкретных индивидуальных заданий.

### **Задачи практики**

- подготовка к полноценному восприятию последующих дисциплин учебного плана, составляющих блок дисциплин, ориентированных на получение компетенций в области проектирования информационных систем;
- выработка необходимых умений и навыков использования компьютерной техники и программного обеспечения в будущей профессиональной деятельности;
- формирование базы данных за счет электронных и библиотечных ресурсов, доступных в филиале РГГМУ в г. Туапсе
- сбор, систематизация и обобщение полученных данных;
- закрепление навыков по получению, хранению, переработки информации, работы с компьютером как средством управления информацией, работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Основными дисциплинами, на которых базируется практика, являются:

Обработка и анализ данных; Предпроектный анализ, Профессиональная коммуникация, Основы разработки информационной системы, Объектно-ориентированное программирование.

Практика входит в Блок «Практики» рабочего учебного плана. Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении; приобретение практических знаний об особенностях будущей профессии.

### **Требование к «входным» знаниям:**

**знание** понятийного материала, основных принципов работы вычислительной техники;

**умение** самостоятельно получать информацию из разных источников, высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации, о путях ее развития и последствиях;

**владение** навыками работы на ПК; описывать результаты, формулировать выводы; обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям.

## **3. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

Вид практики - учебная, тип - ознакомительная, способ проведения - стационарная, форма проведения - дискретная.

**Вторичная ознакомительная практика** проводится в лаборатории обработки научно-технической информации, электронной библиотеке, компьютерных классах филиала РГГМУ.

## **4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

Согласно учебному плану по подготовке бакалавров вторичная ознакомительная практика проводится на 2 курсе, трудоемкость – 6 зачетных единицы, 216 часов.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие **практические навыки и умения**:

**знать:** предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования; критерии профессиональной успешности, специфику профессиональной деятельности

**уметь:** собирать и изучать материалы организации – участников проекта, декомпозировать функции на подфункции, применять методы обработки текстовой, численной и графической информации, применять процедуры управления изменениями требований к системам, применять систему учета требований, анализировать и оценивать качество требований, описывать технические алгоритмы работы системы, устройств схем данных, жизненных циклов, системных объектов.

**владеть:** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов; концептуальным проектированием информационных систем, методами публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС.

В результате прохождения данной практики студент формирует следующие **профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-13**

Таблица 1 - Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
<b>ПК-1</b> Способен выявлять требования к функциям системы и определять цель ее создания на основе сбора и обработки проектных исследований и аналогов информационных систем	<b>ПК-1.1</b> Выявлять, собирать и изучать материалы организации – участников проекта <b>ПК-1.2</b> Описывает общие требования к системе и распределяет по подсистемам <b>ПК-1.3</b> Декомпозировать функции на подфункции <b>ПК-1.4</b> Изучать системы-аналоги и документацию к ним	<b>Знать:</b> Способы сбора и изучения материалов организации – участников проекта <b>Уметь:</b> описывать общие требования к системе и распределять по подсистемам Изучать системы-аналоги и документацию к ним <b>Владеть:</b> Навыками декомпозиции функции на подфункции
<b>ПК-2</b> Способен обрабатывать запросы на изменение к функциям системы, консультировать пользователей по требованиям, на основе протоколов совещаний и интервью	<b>ПК-2.1</b> Проводить переговоры и интервью <b>ПК-2.2</b> Сбор, уточнение и переработка информации из заданных источников <b>ПК-2.3</b> Применять методы обработки текстовой, численной и графической информации <b>ПК-2.4</b> Применять процедуры управления изменениями требований к системам	<b>Знать:</b> Методы определения и управления требований <b>Уметь:</b> Проводить переговоры и интервью с применением видеоконференцсвязи (zoom, google meet, discord); применять методы обработки текстовой, численной и графической информации <b>Владеть:</b> Навыками сбора, уточнения и переработки

	ПК-2.5 Изучение и уточнение запросов на изменения к функциям системы	информации из заданных источников с использованием систем управления проектами в режиме онлайн; навыками применять процедуры управления изменениями требований к системам
<b>ПК-4</b> Способен разрабатывать проектную документацию, описывающую работу функций системы на основе формализованных требований	ПК-4.1 Применять систему учета требований, анализировать и оценивать качество требований ПК-4.2 Описывать технические алгоритмы работы системы, устройств схем данных, жизненных циклов системных объектов	<b>Знать:</b> систему учета требований; технические алгоритмы работы системы; <b>Уметь:</b> применять систему учета требований, анализировать и оценивать качество требований <b>Владеть навыками:</b> описывать технические алгоритмы работы системы, устройств схем данных, жизненных циклов системных объектов
<b>ПК-7</b> Способен разрабатывать концепцию системы и представлять её заинтересованным лицам	ПК-7.1 Владеет концептуальным проектированием информационных систем ПК-7.2 Использует методы публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС	<b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ <b>Уметь:</b> использовать методы публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС <b>Владеть:</b> концептуальным проектированием информационных систем
<b>ПК-13</b> Способен написать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-13.1 Пишет программный код процедур интеграции программных модулей ПК-13.2 Использует языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур ПК-13.3 Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	<b>Знать:</b> процедуры интеграции программных модулей, средства пакетного выполнения процедур, методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения <b>Уметь:</b> писать программный код процедур интеграции программных модулей, применять средства пакетного выполнения процедур, разрабатывать процедуры для развертывания программного обеспечения <b>Владеть:</b> навыками написания программного кода процедур интеграции программных модулей, средствами пакетного выполнения процедур, методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВТОРИЧНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Вторичная ознакомительная практика на 2 курсе проводится на базе лабораторий филиала, имеет ознакомительный характер по формированию базы данных, ориентирована на профессионально-практическую подготовку студентов. В ходе практики студенты изучают пакеты прикладных программ, необходимых для прохождения практики, установленных в филиала ФГБОУ ВО «РГГМУ».

На вторичной ознакомительной практике ставятся задачи поискового характера, определяется направление научно-исследовательской работы студентов.

**Таблица 2 - Структура и содержание вторичной ознакомительной практики**  
**Заочная форма обучения**

**Срок практики:**

**Группа 221-И - 04.03.23-01.04.23**

**Группа 121-И - 01.03.23-29.03.23**

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Трудоемкость в часах	В том числе часов практической подготовки	
1.	<b>Подготовительный этап:</b> Организация практики; Организационно-подготовительный этап прохождения практики	1. Вводная лекция. Выдача индивидуальных заданий 2. Изучение предметной области 3. Формулировка задания на прохождение практики; 4. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте; 5. Ознакомление с рабочим местом в лаборатории обработки научно-технической информации	1	30	Дневник практики. Отчет
2.	<b>Основной этап:</b> Самостоятельная работа студентов по индивидуальным заданиям	1. Ознакомление с техническим парком вычислительной техники 2. Выполнение индивидуального задания	2	132	Дневник практики Отчет
3	<b>Заключительный этап</b> Подведение итогов прохождения практики	1. Анализ полученной информации за время выполнения индивидуального задания 2. Оформление отчета по практике 3. Выступление с отчетной документацией	1	50	Дневник практики Отчет Опрос
			4	212	

## **7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Промежуточная аттестация имеет форму дифференцированного зачета. На зачёте студенты представляют задание (приложение 1), индивидуальное задание (приложение 2), дневник практики (приложение 4), отчёт о прохождении практики (приложение 3), отзыв с места прохождения практики (приложение 5)

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ**

В период практики студенты выполняют индивидуальные задания. По каждому заданию студенты оформляют письменный отчёт, в котором описывают результаты проделанной работы. Из этих отчётов составляется итоговый отчёт об итогах первичной ознакомительной

На вторичной ознакомительной практике ставятся задачи поискового характера, определяется направление научно-исследовательской работы студентов.

### **Структура отчета по вторичной ознакомительной практике**

#### **Введение**

Значение и область применения информационных систем, цели и задачи вторичной практики, требования к «входным» знаниям.

#### **Раздел 1 Основные понятия, структура и классификация информационных систем**

- 1.1. Основные понятия проектирования информационной системы
- 1.2. Классификация информационных систем
- 1.3. Структура информационной системы

#### **Контрольные задания**

1. Сбор и обработка информации по основным понятиям проектирования информационных систем
2. Выделить основные классификаторы ИС
3. Составить и описать структуру ИС, включая функциональный компонент ИС и компоненты системы обработки данных
4. Организационные компоненты ИС

#### **Раздел 2 Жизненный цикл информационных систем**

- 2.1. Понятие метода и технологии проектирования
- 2.2. Сущность структурного подхода
- 2.3. Понятие жизненного цикла информационных систем

#### **Контрольные задания**

1. Описание этапов жизненного цикла ИС
2. Проанализировать этап предпроектной подготовки
3. Выделить этапы разработки
4. Описать этапы группы послепроектной реализации

#### **Раздел 3 Использование СУБД Access для создания базы данных**

- 3.1 Основные характеристики и возможности СУБД Access
- 3.2 Конструирование базы данных
- 3.3 Основы создания форм

#### **Контрольные задания**

1. Изучить основные понятия о базах данных MS Access
2. Дать краткую характеристику MS Access
3. Выделить основные базы данных и системы управления базами данных
4. Описать и проанализировать функциональные возможности MS Access

## **Раздел 4 Практическая работа**

4.1 Проектирование пользовательского интерфейса

4.2 Проектирование базы данных

### **Контрольные задания**

1. Определение требований поддержки целостности данных
2. Проектирование пользовательских интерфейсов
3. Создание спецификации транзакций
4. Принципы построения модели IDEF3
5. Анализ транзакций
6. Анализ производных атрибутов

### **Заключение**

В заключительной части отчета студенту необходимо в сжатой форме сформулировать основные выводы, указать практические навыки и умения, которые студент приобрел в результате прохождения практики.

### **Список литературы**

Включает в себя не более 10-15 авторов. Год издания использованной литературы не должен превышать 5-ти лет (кроме не переиздававшихся источников).

По индивидуальному заданию необходимо осуществить сбор и обработку информации по индивидуальной теме задания, выделить основные понятия технологии по вопросу исследования, создать в редакторе Powerpoint презентации по результатам исследования и оформить отчет. Отчет по практике оформляется в соответствии с Методическими рекомендациями и заданиями по организации, оформлению отчета и подведению итогов по вторичной ознакомительной практике

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **10.1. Перечень рекомендуемой литературы**

#### **Основная литература:**

1. Кубенский, А.А. Функциональное программирование: учеб. и практикум для академического бакалавриата. - М.: Юрайт, 2018. - 349 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/658E3C89-AAD5-498B-8B34-A29E1750D810/funkcionalnoe>.
2. Информационные технологии и вычислительные системы. Вычислительные системы. Компьютерная графика. Распознавание образов. Математическое моделирование / Под ред. С.В. Емельянова. - М.: Ленанд, 2015. - 100 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07430-7. (Режим доступа: ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru/>)
3. Информационные системы и технологии в управлении в 2 ч. пер. и доп. : учеб. для академического бакалавриата / под ред. Трофимова В.В. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 539 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09084-0. (Режим доступа: ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru/>)

#### **Дополнительная литература:**

4. Информационные технологии и вычислительные системы: Обработка информации и анализ данных. Программная инженерия. Математическое моделирование. Прикладные аспекты информатики / Под ред. С.В. Емельянова. - М.: Ленанд, 2019. - 104 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-06627-2. (Режим доступа: ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru/>)
5. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2015. - 96 с.
6. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учеб. пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М : Издательство Юрайт, 2018. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1](http://www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1).

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

### Интернет-ресурсы:

<http://www.ixbt.com> –

содержит достоверную и полную информацию об аппаратном обеспечении компьютера.

<http://www.infojournal.ru> – Научно-

методический журнал «ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ».

<http://school-db.informika.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://www.alleng.ru/edu/comp.htm> -Информатика и программирование

<http://www.osp.ru/pcworld> – журнал «Мир ПК». Компьютерная пресса

### Электронные фонды учебно -методической документации

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн - <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>

## 10.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### Программное обеспечение:

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

### Информационные справочные системы:

1. СПС Консультант Плюс.

## 11.ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА И ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ВТОРИЧНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

### Содержание отчета вторичной ознакомительной практике:

- обложка;
- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Обложка отчета по практике должна быть аккуратной, способствовать защите и надежному скреплению страниц работы. Не допускается представление работ, не имеющих обложки, не скрепленных с обложкой, а также помещенных в прозрачный файл (возможно использование стандартных папок, скоросшивателей, не содержащих рекламных, канцелярских и иных надписей и рисунков, не имеющих отношения к оформлению работы).



Титульный лист является первой страницей отчета по практике и должен включаться в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на титульном листе не проставляют (приложение 3).

В оглавлении последовательно перечисляют введение, заголовки разделов, подразделов основной части, заключение, список литературы и приложения (если они есть). Все заголовки в содержании записывают строчными буквами (первая - прописная) не выделяя жирным шрифтом. Подразделы в содержании располагаются с отступом 1 см с левой стороны. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим номером страницы, на которой расположен заголовок. Оглавление должно быть создано при помощи средства MS Word «Автособираемое оглавление». Слово ОГЛАВЛЕНИЕ записывают в виде заголовка (по центру) прописными буквами (приложение 6).

Во введение (1-2 страницы) - необходимо отразить значение экономики и экономической системы, цели и задачи учебной практики, требования к «входным» знаниям.

Основная часть (15-20 страниц):

Раздел 1 Основные понятия, структура и классификация информационных систем

- 1.1 Основные понятия проектирования информационной системы
- 1.2 Классификация информационных систем
- 1.3 Структура информационной системы

Раздел 2 Жизненный цикл информационных систем

- 1.1 Понятие метода и технологии проектирования
- 1.2 Сущность структурного подхода
- 2.3 Понятие жизненного цикла информационных систем

Раздел 3 Использование СУБД Access для создания базы данных

- 3.1 Основные характеристики и возможности СУБД Access
- 3.2 Конструирование базы данных
- 3.3 Основы создания форм

Раздел 4 Практическая работа (10-15 страниц)

- 4.1 Проектирование пользовательского интерфейса
- 4.2 Проектирование базы данных

Заключение (1-2 страницы).

В заключительной части отчета студенту необходимо отразить выбранные и использованные им стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения

В приложении по индивидуальному заданию необходимо изложить логическое проектирование программного обеспечения информационной системы и выделить проблемы ER-моделирования

Перечень индивидуальных заданий приведен в приложении 10.

Пример выполнения индивидуального задания в приложении 11.

Список литературы включает в себя не более 10-15 авторов. Год издания использованной литературы не должен превышать 5-ти лет (кроме не переиздававшихся источников).

Текст набирается на компьютере с помощью редактора WORD и шрифта Times New Roman (размер – 14) с межстрочным интервалом 1,5 и с абзацным отступом – 12,5 мм (одинаковый по всей работе). Текст работы оформляется на стандартных листах формата А4 по ГОСТ 9327 (297 x 210 мм).

При оформлении текста работы следует соблюдать следующие размеры полей: левое – 3,0 см, правое – 1,0 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

Перед распечатыванием текста необходимо провести стилевое форматирование текста по разделам отчета.

Номер и наименование рисунка размещают под рисунком, через один интервал, посередине, нумерация рисунков допускается, как в пределах раздела (Рисунок 1.1-) что означает первый рисунок первого раздела, так и в виде сквозной нумерации (Рисунок 1-). Между номером и названием рисунка ставится тире (приложение 8). Далее следующий текст размещают под наименованием рисунка, пропустив одну строку.

Ссылка в тексте на рисунок должна располагаться в пределах одной страницы от рисунка. Ссылку помещают либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рисунок 5), либо в виде оборота типа: ... как это видно на рисунке 7 или ... как это видно из рисунка 8. (приложение 12).

Все таблицы, если их несколько нумеруют арабскими цифрами. Нумерация таблиц допускается, как в пределах главы (Таблица 1.1-) что означает первая таблица первого раздела, так и в виде сквозной нумерации (Таблица 1-). Между номером и названием рисунка ставится тире.

Над левым верхним углом таблицы помещают надпись Таблица с указанием порядкового номера таблицы. Название таблицы располагают от левого поля, выравнивание текста по ширине. В случае переноса таблицы на следующую страницу следует в левом верхнем углу страницы поместить слова Продолжение таблицы 1.1 (приложение 13).

Ссылка в тексте на таблицы должна располагаться в пределах одной страницы от таблицы. Ссылку помещают либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (таблица 5), либо в виде оборота: ... как это видно в таблице 7 или ... как это видно из таблицы 8.

Маркеры и кавычки во всей работе должны быть одинаковые. Курсив и жирный шрифт не применять.

При проверке отчета преподавателем, осуществляющим «НОРМОКОНТРОЛЬ» на ошибку указывается только один раз: при первом ее обнаружении. При обнаружении повтора той же ошибки, отметки в тексте не делаются. Студент должен сам проверить весь текст на наличие в нем аналогичных ошибок, на которые ему однажды указано.

Отчет должен быть хорошо отредактирован и иллюстрирован графиками, диаграммами, схемами.

Перечень документов, необходимых для оформления и составления отчета по результатам вторичной ознакомительной практики

1. Дневник вторичной ознакомительной практики (приложение 4);
2. Отчет вторичной ознакомительной практики (приложение 3);
3. Электронная версия отчета, дневника, презентации

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»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

Аракелов Микаэл Сергеевич

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
Направление \_\_\_\_\_  
Профиль \_\_\_\_\_  
Уровень \_\_\_\_\_  
Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_  
Перечень заданий, подлежащих разработке на практике, содержание и планируемые результаты

Задание составлено \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись руководителя) (ФИО руководителя)

С заданием ознакомлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись студента) (ФИО студента)

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Приложение 2

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»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

Аракелов Микаэл Сергеевич

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ<sup>1</sup> НА ПРАКТИКУ

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
Направление \_\_\_\_\_  
Профиль \_\_\_\_\_  
Уровень \_\_\_\_\_  
Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_  
Перечень заданий, подлежащих разработке на практике, содержание и планируемые результаты

Задание составлено \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись руководителя) (ФИО руководителя)

С заданием ознакомлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись студента) (ФИО студента)

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

<sup>1</sup> В соответствии с п. 13 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» руководитель практики от профильной организации согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты.

### Приложение 3

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»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль - Прикладные  
информационные системы и технологии)

### **ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ВТОРИЧНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ на кафедре «Экономики и управления на предприятии природопользования»**

Студента заочной формы обучения

1 курса, группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, подпись)

Допущен (а) к защите « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

Оценка по практике \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись, дата)

Содержание отчета на \_\_\_\_\_ стр.

Приложение к отчету на \_\_\_\_\_ стр.

Туапсе  
202\_\_ г.

## Приложение 4

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»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль - Прикладные  
информационные системы и технологии)

**ДНЕВНИК  
О ПРОХОЖДЕНИИ ВТОРИЧНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ  
на кафедре «Экономики и управления на предприятии природопользования»**

Студента \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

Профиль \_\_\_\_\_

Уровень \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Туапсе  
202\_\_г.

## РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Срок практики:

Группа 221-И - 04.03.23-01.04.23

Группа 121-И - 01.03.23-29.03.23

№ п/п	Этапы практики	Примечание	Начало и конец	Продолжительность в днях
1	Подготовительный этап.	Инструктаж обучающегося по: охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Выдача индивидуального задания на практику.		
2	Основной этап	Обработка и анализ полученного материала по результатам практики; Подготовка отчета по практике.		
3	Аттестация по итогам практики	Защита отчета.		

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**выполненных работ в течение практики**

Даты	Содержание работ (краткое описание работ)	Оценка и подпись
	Вводный инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуальных заданий.	
	Поиск источников, обзор и анализ информации по теме индивидуального задания	
	Подготовка презентации	
	Доклады по темам индивидуальных заданий и обсуждение результатов	
	Подготовка отчета по практике	
	Получение промежуточной аттестации по итогам практики	

Дневник составил \_\_\_\_\_

*(подпись студента)*

Руководитель практики \_\_\_\_\_

*(подпись руководителя)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.



## Приложение 5

### ОТЗЫВ О ПРОХОЖДЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Студент \_\_\_\_ курса, филиала ФГБОУ ВО «Российского государственного гидрометеорологического университета» Ф.И.О. проходил(а) практику в \_\_\_\_\_

в период с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

За время прохождения практики

изучил(а): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

получил(а) представление о: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подготовил(а): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

За время прохождения практики проявил себя как: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Освоил компетенции:

ПК-1.1 Выявлять, собирать и изучать материалы организации – участников проекта

ПК-1.2 Описывает общие требования к системе и распределяет по подсистемам

ПК-1.3 Декомпозирует функции на подфункции

ПК-1.4 Изучать системы-аналоги и документацию к ним

ПК-2.1 Проводить переговоры и интервью

ПК-2.2 Сбор, уточнение и переработка информации из заданных источников

ПК-2.3 Применять методы обработки текстовой, численной и графической информации

ПК-2.4 Применять процедуры управления изменениями требований к системам

ПК-2.5 Изучение и уточнение запросов на изменения к функциям системы

ПК-4.1 Применять систему учета требований, анализировать и оценивать качество требований

ПК-4.2 Описывать технические алгоритмы работы системы, устройств схем данных, жизненных циклов системных объектов

ПК-7.1 Владеет концептуальным проектированием информационных систем

ПК-7.2 Использует методы публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС

ПК-13.1 Пишет программный код процедур интеграции программных модулей

ПК-13.2 Использует языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

ПК-13.3 Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

Уровень сформированности компетенций \_\_\_\_\_  
*(минимальный, базовый, продвинутой)*

Задание на \_\_\_\_\_ практику выполнил \_\_\_\_\_  
*(в полном объеме, частично, не выполнил)*

Выводы, рекомендации \_\_\_\_\_

Практику прошел с оценкой \_\_\_\_\_

Подпись руководителя \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*(ФИО) (подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Приложение 6  
ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Раздел 1 Основные понятия, структура и классификация информационных систем .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.1 Основные понятия проектирования информационной системы	<b>Ошибка!</b>
1.2 Структура информационной системы	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Раздел 2 Жизненный цикл информационных систем	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.1 Понятие метода и технологии проектирования	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.2 Сущность структурного подхода.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.3 Понятие жизненного цикла информационных систем	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Раздел 3 Использование СУБД Access для создания базы данных	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1 Основные характеристики и возможности СУБД Access	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2 Конструирование базы данных .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.3 Основы создания форм.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Раздел 4 Практическая работа .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.1 Проектирование пользовательского интерфейса	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.2 Проектирование базы данных .....	
4.3 Проблемы ER-моделирования .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Заключение .....	
Список литературы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## Приложение 7 Оформление библиографии

Ниже представлены примеры оформления библиографического списка различных источников.

Государственные стандарты и сборники документов. Например:

Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1.84. - Введ, 01.01.86. - М., 2008. - 75с. - (Система стандартов по информ., библ. и изд. делу).

Сборники типовых инструкций по охране труда для рабочих лесной промышленности.- М.: Лесная промышленность, 2019. - 471с.

Нельзя делать ссылку на справочно-правовые системы (Консультант-Плюс, Гарант и т.д.) необходимо указать источник публикации нормативно-правового документа.

Книги одного, двух, трех и более авторов. Например:

Рузавин, П.И. Научная теория: Логико-методол. анализ. - М.: Мысль, 2018. - 237с.

Госс, В.С., Семенюк, Э.П., Урсул А.Д. Категории современной науки: Становление и развитие. - М.: Мысль, 2019. - 268с.

Сборник одного автора. Например:

Методологические проблемы современной науки // Сост. А.Т.Москаленко. - М.: Политиздат, 2017. – 295 с.

Сборник с коллективным автором. Например:

Непрерывное образование как педагогическая система: Сб. науч. тр. / Научно-исслед. НИИ высшего образования / Отв. ред. Н.Н. Нечаев. - М.: НИИВО, 2016. – 156 с.

Автореферат диссертации. Например:

Фролов, В.В. Проблемы информатизации и пути решения алгоритмов проектирования, 2020: Автореф. дис. канд. Тех. наук. - М., 2020. – 88 с.

Статья из газеты и журнала. Например:

Сафронов, Г.П. Итоги, задачи и перспективы развития информатики в России // Кн. торговля. Опыт, пробл., исслед. - 2020.- Вып.8.-С.3-17.

Статья из энциклопедии и словаря. Например:

Бирюков, Б.В., Гастев, Ю.А., Геллер, Е.С. Моделирование и проектный анализ // БСЭ. - 3-е изд. - М., 2019. -Т.16. - С.393-395. Диссертация // Советский энциклопедический словарь. - М., 2019.- С.396.

Ссылки на электронные ресурсы. Например:

Бахтин, М.М. Жизненный цикл информационных ресурсов. – 2-е изд. – М.: Худож. лит., 2019. – 543 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.philosophy.ru/library/bahtin/table.html#\\_ftn1](http://www.philosophy.ru/library/bahtin/table.html#_ftn1) (дата обращения: 05.05.2020).

Электронный адрес и дату обращения к документу приводят всегда. Дата обращения к документу – та дата, когда человек, составляющий ссылку, данный документ открывал, и этот документ был доступен.

Ссылки на монографии, учебники или учебные пособия одного или нескольких авторов:

1. Альбуханова-Славянская, К.А. Деятельность и психология личности. – М.: Наука, 2020. – 335с.

2. Блонский, П.П. Избранные психологические и педагогические произведения: В 2 т. – М.: Педагогика, 2019. – Т.2. – 399 с.

Ссылки на статьи из иностранных журналов

Adorno T.W. Theorie der Halbbildung // der Soziologischt Schriften. Bd.1. – Frankfurt, 2018. – S. 93 – 161.

Ссылки на иностранную литературу:

Druker P. People and Performance: The Best of Peter Druker on Management. – N.Y., 2016. – 134 p.

Ссылки на архивные источники

Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ), ф.9412, оп.1, д. 355, л .28.

Текущий архив Управления народного образования Свердловской области, ф.12, оп. 1, д. 6, л .17.

## Приложение 8

### Список литературы

1. Барский, А.В. Параллельные информационные технологии: учеб. пособие. - М.: Бином, 2018. - 503 с.
2. Венделева, М.А. Информационные технологии в управлении: учеб. пособие для бакалавров / М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. - М.: Юрайт, 2016. - 462 с.
3. Информационные технологии Тютин М. В. Анализ и перспективы развития рынка информационных технологий в России // Инновационная экономика: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2017 г.). — Казань: Бук, 2017. — С. 9-13. — [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/262/12874/> (дата обращения: 20.03.2019).
4. Гаврилов, Л.П. Информационные технологии в коммерции: учеб. пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 238 с.
5. Исаев, Г.Н. Информационные технологии: учеб. пособие. - М.: Омега-Л, 2019. - 464 с.
6. Информационные системы и технологии управления: учеб. / Под ред. Г.А. Титоренко. - М.: ЮНИТИ, 2020. - 591 с.
7. Мамонова, Т.Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учеб. пособие для прикладного бакалавриата. - Люберцы: Юрайт, 2018. - 376 с.
8. Панов, А.В. Разработка управленческих решений: информационные технологии: учеб. пособие. - М.: ГЛТ, 2019. - 551 с.
9. Чукарин А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 512 с.

## Приложение 9

### Тематика для выполнения индивидуального задания

1. Объектно-ориентированные информационные технологии.
2. Технология обработки данных и ее виды. Процесс обработки и защиты данных.
3. Распределенные системы обработки данных. Технологии «клиент-сервер».
4. Оптическая технология ввода информации. Принцип, аппаратное и программное обеспечение.
5. Магнитная технология ввода информации. Принцип, аппаратное и программное обеспечение.
6. Смарт-технология ввода. Принцип, аппаратное и программное обеспечение.
7. Основные технологии хранения информации.
8. Программное и техническое обеспечение технологии мультимедиа, стандарты мультимедиа.
9. Понятие, особенности и назначение технологии информационных хранилищ. Web — технология.
10. Технологии обеспечения безопасности компьютерных систем, данных, программ.

## Приложение 10

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»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль - Прикладные  
информационные системы и технологии)

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ВТОРИЧНУЮ ОЗНАКОМИТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ

Студенту Иванову Владимиру Петровичу группы 221 И  
Направление 09.03.03. Прикладная информатика  
Профиль Прикладные информационные системы и технологии  
Уровень Бакалавриат  
Место прохождения практики г. Туапсе, ул. Мира 12, кв. 127  
Сроки прохождения практики с 04.03.23 по 01.04.23

Перечень заданий, подлежащих разработке на практике, содержание и планируемые  
результаты Перечень заданий:

- сбор и обработка информации по теме «Объектно-ориентированные ИТ»;
- создание презентации по результатам работы;
- оформление отчета;

Содержание:

- поиск источников, обзор и анализ информации по теме «Объектно-ориентированные ИТ»;
- подготовка презентации по теме «Объектно-ориентированные ИТ»;
- доклад по теме «Объектно-ориентированные ИТ» и обсуждение полученных результатов;
- подготовка отчета по практике;
- получение промежуточной аттестации по итогам практики

Планируемые результаты:

Знать:

- процесс объектной декомпозиции;
- инструменты объектно-ориентированного анализа

Уметь:

- работать с библиотеками, средствами поиска и выбора;
- разрабатывать пользовательский интерфейс;

Владеть:

- процессом проектирования приложения

Задание составлено \_\_\_\_\_ / Бегунова О.Ю./

С заданием ознакомлен \_\_\_\_\_ Иванов Владимир Петрович /  
(подпись студента)

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.



## Приложение 11

### Пример оформления индивидуального задания

Вычислительная техника развивалась стремительно. В результате было создано множество устройств и программ к ним. Такое обилие различных программно-аппаратных средств и систем привело к несовместимости многих из них. Решать проблему в данной области, как практически и в любых других предметных областях, можно путём выработки единых правил, которые затем приобретают статус отраслевых, национальных и международных стандартов. Для решения данной проблемы на международном уровне было предложено использовать принцип открытых систем. Открытая система (англ. «Open system») - это вычислительная среда, состоящая из аппаратных и программных продуктов и технологий, разработанных в соответствии с общедоступными и общепринятыми (международными) стандартами. Основным назначением открытых систем для пользователей аппаратных и программных компьютерных продуктов и технологий является независимость от поставщика, ориентированного на производство подобных продуктов и использование этой технологии. Суть идеи заключается в том, что потребители могут приобретать любой продукт такого поставщика (фирмы, компании), наращивая мощность своей системы. Это касается как аппаратных, так и программных средств.

Объектно-ориентированные ИТ оперируют с объектами и методами. Например, объектно-ориентированная ИТ работы с документами предполагает наличие, а следовательно и изучение их пользователями, объекта «документ» и нескольких методов – создать документ, корректировать документ, сохранить документ, напечатать документ и т.д. При этом пользователю совершенно нет необходимости знать внутреннюю структуру хранения документа в компьютере, машинные команды, с помощью которых он обрабатывается и языки программирования. Он все выполняет с помощью активизации методов, реализуя это выбором простых

команд меню. Использование объектно-ориентированного подхода позволяет свести проектирование открытой системы к оптимальному синтезу функционально независимых компонент (объектов), совместно выполняющих заданные функции системы с требуемой эффективностью, и позволяющих адаптировать систему к вновь появляющимся задачам за счёт набора специфических свойств (наследование и проч.). Таким образом, значительно снижаются затраты на разработку, внедрение и модификацию систем.

Объектно-ориентированное программирование - это технология программирования, при которой программа рассматривается как набор дискретных объектов, содержащих, в свою очередь, наборы структур данных и процедур, взаимодействующих с другими объектами.

На различных этапах анализа и синтеза систем возникают проблемы разбиения (декомпозиции) системы на подсистемы, задачи на подзадачи, программного обеспечения на отдельные программы и подпрограммы. При этом объекты каждого последующего уровня разбиения представляют собой абстрактные компоненты (объекты) системы предыдущего уровня, реализация которого зависит от конкретной рассматриваемой проблемы.

В объектно-ориентированных открытых системах декомпозиция системы на объекты осуществляется с учётом удобства последующего детального анализа, разработки и внедрения системы. Одним из наиболее важных критериев выделения компонентов открытой системы является минимизация числа аппаратно-зависимых её компонент. Это позволяет снизить затраты на адаптацию системы при переносе на другую аппаратную платформу, а также уменьшить количество неиспользуемых компонент при работе на конкретной платформе. Решение этой проблемы осуществляется путём исследования существующих платформ, оценки направлений их развития, анализа возможностей использования принятых и (или) предложения новых стандартов взаимодействия системы с аппаратной платформой.

На основе декомпозиции системы выделяются задачи, подлежащие автоматизации; определяется необходимое множество процедур реализации заданного множества функциональных задач и необходимой для этого информации; осуществляется предварительная оценка уровня стандартизации используемых алгоритмов и интерфейсов.

Объектно-ориентированный подход породил создание распределённой среды обработки данных, включающей системы обработки данных, информации и знаний [1].

Объектно-ориентированный подход основан на систематическом использовании моделей для языково-независимой разработки программной системы, на основе из ее прагматики.

Прагматика определяется целью разработки программной системы: для обслуживания клиентов банка, для управления работой аэропорта, для обслуживания чемпионата мира по футболу и т.п. В формулировке цели участвуют предметы и понятия реального мира, имеющие отношение к разрабатываемой программной системе (рисунок 1.1). При объектно-ориентированном подходе эти предметы и понятия заменяются их моделями, т.е. определенными формальными конструкциями, представляющими их в программной системе.

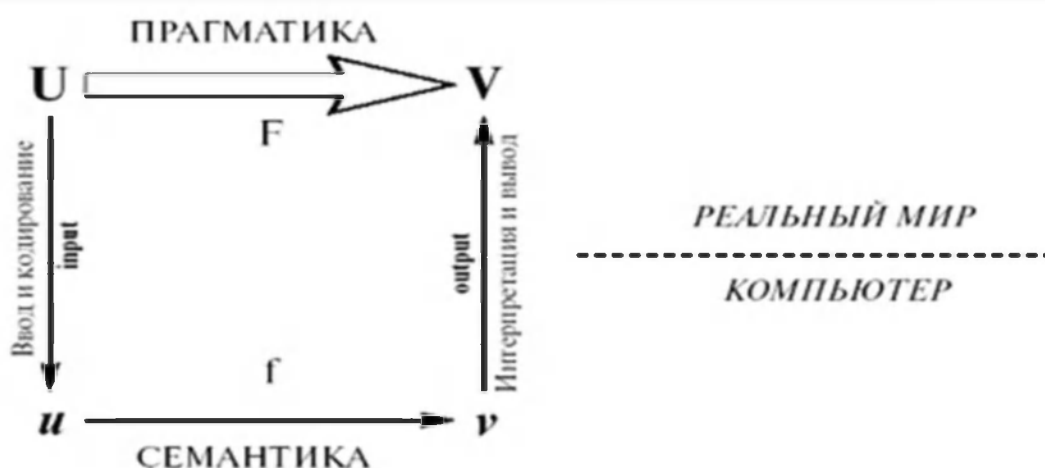


Рисунок 1.1- Семантика (смысл программы с точки зрения выполняющего ее компьютера) и прагматика (смысл программы с точки зрения ее

пользователей). Модель содержит не все признаки и свойства представляемого ею предмета (понятия), а только те, которые существенны для разрабатываемой программной системы. Тем самым модель «беднее», а, следовательно, проще представляемого ею предмета (понятия). Но главное даже не в этом, а в том, что модель есть формальная конструкция: формальный характер моделей позволяет определить формальные зависимости между ними и формальные операции над ними. Это упрощает как разработку и изучение (анализ) моделей, так и их реализацию на компьютере. В частности, формальный характер моделей позволяет получить формальную модель разрабатываемой программной системы как композицию формальных моделей ее компонентов.

Систематическое применение объектно-ориентированного подхода целесообразно и плодотворно на всех этапах жизненного цикла прикладной программной системы (рисунок 1.2), начиная с анализа требований к программной системе и ее предварительного проектирования, и кончая ее реализацией, тестированием и последующим сопровождением.

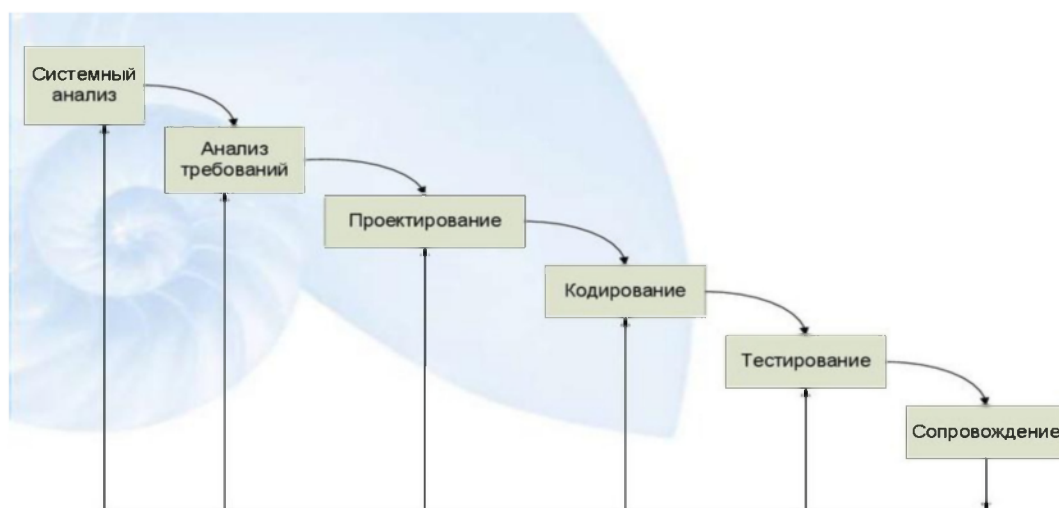


Рисунок 1.2- Жизненный цикл программной системы [2].

Систематическое применение объектно-ориентированного подхода позволяет разрабатывать хорошо структурированные, надежные в эксплуатации, достаточно просто модифицируемые программные системы.

Этим объясняется интерес программистов к объектно-ориентированному подходу и объектно-ориентированным языкам программирования. Объектно-ориентированный подход является одним из наиболее интенсивно развивающихся направлений теоретического и прикладного программирования.

Таким образом, объектно-ориентированный подход помогает справиться с такими сложными проблемами, как уменьшение сложности программного обеспечения; повышение надежности программного обеспечения; обеспечение возможности модификации отдельных компонентов программного обеспечения без изменения остальных его компонентов; обеспечение возможности повторного использования отдельных компонентов программного обеспечения.

Объектно-ориентированные технологии, технологии объектно-ориентированного анализа – это технологии представления и актуализации информации, информационных процессов, систем как совокупностей объектов и классов с использованием следующих понятий: объект, экземпляр класса - все то, что может быть полно описано некоторыми атрибутами состояния; класс - совокупность объектов с одинаковыми атрибутами; инкапсуляция - скрывание внутренней информации, возможность отделения объектов и классов от внешнего мира; наследование - возможность создавать из классов-родителей новые классы-потомки, сохраняющие атрибуты и свойства родителей; полиморфизм - способность объектов выбирать метод представления на основе типов данных, актуализируемых сообщений.

Инструменты объектно-ориентированного анализа: атрибуты (описания объектов, классов); операции (процессы, применяемые к классам объектов); потоки данных (группы элементов данных, реализующие связи между объектами); наследование (агрегирование и обобщение).

Объектно-ориентированный подход к проектированию программных продуктов основан на выделении классов объектов, установлении

характерных свойств объектов и методов их обработки, создании иерархии классов, наследовании свойств объектов и методов их обработки.

Каждый объект объединяет как данные, так и программу обработки этих данных и относится к определенному классу. С помощью класса один и тот же программный код можно использовать для относящихся к нему различных объектов. Объектный подход при разработке алгоритмов и программ предполагает объектно-ориентированный анализ предметной области, объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированный анализ – анализ предметной области и выделение объектов, определение свойств и методов обработки объектов, установление их взаимосвязей.

Объектно-ориентированное проектирование соединяет процесс объектной декомпозиции и представления с использованием моделей данных проектируемой системы на логическом и физическом уровнях, в статике и динамике.

Для проектирования программных продуктов разработаны объектно-ориентированные технологии, которые включают в себя специализированные языки программирования и инструментальные средства разработки пользовательского интерфейса.

*Пример:* HTML - статичное средство. Чтобы «оживить» содержимое Web, сделать интерактивные HTML-страницы, используется среда JavaScript. Одной из важных для информатики объектно-ориентированных систем является Java-система, сред - Java-интерпретирующая машина, технологий - Java-технология. На данный момент в технологии разработки программного обеспечения существуют два основных подхода к разработке информационных систем, отличающиеся критериями декомпозиции: функционально-модульный (структурный) и объектно-ориентированный.

Функционально-модульный подход основан на принципе алгоритмической декомпозиции с выделением функциональных элементов и установлением строгого порядка выполняемых действий. Главным

недостатком функционально-модульного подхода является однонаправленность информационных потоков недостаточная обратная связь. В случае изменения требования к системе это приводит к полному перепроектированию, поэтому ошибки, заложенные на ранних этапах, сильно сказываются на продолжительности и стоимости разработки. Другой важной проблемой является неоднородность информационных ресурсов, используемых в большинстве информационных систем. В силу этих причин в настоящее время наибольшее распространение получил объектно-ориентированный подход.

Объектно-ориентированный подход основан на объектной декомпозиции с описанием поведения системы в терминах в действия объектов.

Под CASE-технологией понимается комплекс программных средств, поддерживающих процессы создания и сопровождения программного обеспечения, включая анализ и формулировку требований, проектирование, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом (CASE-средство может обеспечивать поддержку только в заданных функциональных областях или в широком диапазоне функциональных областей).

В связи с наличием двух подходов к проектированию программного обеспечения существуют CASE-технологии ориентированные на структурный подход, объектно-ориентированный подход, а также комбинированные. Однако сейчас наблюдается тенденция переориентации инструментальных средств, созданных для структурных методов разработки, на объектно-ориентированные методы, что объясняется следующими причинами:

- возможностью сборки программной системы из готовых компонентов, которые можно использовать повторно;
- возможностью накопления проектных решений в виде библиотек классов на основе механизмов наследования;

- простотой внесения изменений в проекты за счет инкапсуляции данных в объектах;

- быстрой адаптацией приложений к изменяющимся условиям за счет использования свойств наследования и полиморфизма.

Идеальное объектно-ориентированное CASE-средство должно содержать четыре основных блока: анализ, проектирование, разработка и инфраструктура.

Основные требования к блоку проектирования:

- поддержка всего процесса проектирования приложения;
- возможность работы с библиотеками, средствами поиска и выбора;

- возможность разработки пользовательского интерфейса;

- поддержка стандартов OLE, ActiveX и доступ к библиотекам HTML или Java;

- поддержка разработки распределенных или двух- и трехзвенных клиент-серверных систем (работа с CORBA, DCOM, Internet).

Основные требования к блоку реализации: генерация кода полностью из диаграмм; возможность доработки приложений в клиент-серверных CASE-средствах типа Power Builder; реинжиниринг кодов и внесение соответствующих изменений в модель системы; наличие средств контроля, которые позволяют выявлять не соответствие между диаграммами и генерируемыми кодами и обнаруживать ошибки, как на стадии проектирования, так и на стадии реализации.

Выделим основные критерии оценки и выбора CASE-средств по функциональным характеристикам:

- среда функционирования: проектная среда, программное обеспечение/технические средства, технологическая среда;

- функции, ориентированные на фазы жизненного цикла: моделирование, реализация, тестирование;



- общие функции: документирование, управление конфигурацией, управление проектом;
- надежность;
- простота использования;
- эффективность;
- сопровождаемость;
- переносимость;
- общие критерии (стоимость, затраты, эффект внедрения, характеристики поставщика).

#### Список литературы

1. Информационные системы. Основные понятия объектно-ориентированного подхода. [Электронный ресурс] - режим доступа [http://www.mista.ru/oor\\_book/glava1.htm](http://www.mista.ru/oor_book/glava1.htm) (дата обращения 11.11.2020);
2. Информационные технологии. Объектно-ориентированные технологии. [Электронный ресурс] - режим доступа [http://it.na.by/it%20\(13\).html](http://it.na.by/it%20(13).html) (дата обращения 30.11.2020);
3. Информационные технологии. CASE-технологии. [Электронный ресурс] - режим доступа <http://technologies.su/case> (дата обращения 01.11.2020).

## Приложение 12



Рисунок 1.2 – Распределение графической информации

## Приложение 13

Таблица 1.1 - Определение уровня квалификации разработчика интерфейса

Показатель	Название показателя	Вес	Значение	Значение с учетом веса
F1	Знакомство с технологиями	1,5	3	4,5
F2	Опыт разработки приложений	0,5	3	1,5
F3	Опыт использования объектно-ориентированного подхода	1	3	3
F4	Наличие ведущего аналитика	0,5	4	2
F5	Мотивация	1	5	5

Далее текст отчета

Продолжение таблицы 1.1

F6	Стабильность требований	2	4	8
F7	Частичная занятость	-1	0	0
F8	Сложность языка программирования	-1	-3	-3
Сумма				21

Далее текст отчета