

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



«04» июня 2024 г.

**Б1.О.04 МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.04.13 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Для направления подготовки:**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

производственно-технологический

**Направленность (профиль):**

Информационные системы

**Форма обучения:**

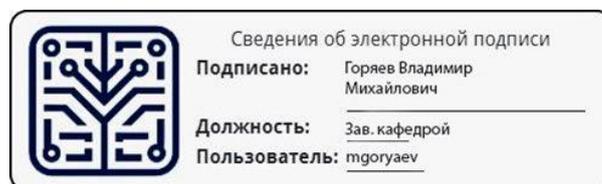
очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Разработчик: Горяев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Математики и информационных технологий Автономной некоммерческой организации высшего образования «Информационно-технологический университет».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой  
Математики и информационных технологий  
АНО ВО ИТУ  
канд. пед. наук Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП .....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ .....	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ .....	8
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1. ....	8
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: .....	9
9.1. Рекомендуемая литература: .....	9
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	9
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	10
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья .....	12
<i>Приложение 1</i> .....	14

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** овладение основами теоретических и практических знаний в области инструментальных средств разработки программного обеспечения, используемых для реализации проектов информационных систем, изучение современных информационных технологий, демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека.

**Задачи:**

- изучение методологии и инструментальных средств разработки программного обеспечения;
- анализ возможностей и характеристик использования инструментальных средств разработки программного обеспечения, их информационного обеспечения;
- освоение приемов работы с инструментами разработки, отладки, сопровождения программного обеспечения;
- формирование навыков практического использования современных средств разработки, отладки, внедрения и поддержки программного обеспечения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** Обязательная часть.

**Модуль:** модуль общепрофессиональной подготовки.

**Осваивается (семестр):**

очная форма обучения – 6

очно-заочная форма обучения – 6

заочная форма обучения - 6

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-9** - способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-9</b> Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<b>ОПК-9.1.</b> Демонстрирует знание методологических принципов организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники	<b>Знает:</b> методологические принципы организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования <b>Умеет:</b> формулировать цели и задачи исследования в конкретных областях информатики и вычислительной техники <b>Владеет:</b> навыками обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники
	<b>ОПК-9.2.</b> Осваивает методики использования программных средств для решения	<b>Знает:</b> методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники

	практических задач в области информатики и вычислительной техники	<b>Умеет:</b> использовать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, выбирать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники <b>Владеет:</b> методиками использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники
--	-------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 5 з.е. / 180 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
<b>Аудиторные занятия</b>	72	42	18
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	8	4
Практические занятия	18	10	6
Лабораторные работы	36	24	10
<b>Самостоятельная работа</b>	72	102	153
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>			
Вид	Экзамен – 6 сем.	Экзамен – 6 сем.	Экзамен – 6 сем.
Трудоемкость (час.)	36	36	9

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
<b>Очная форма обучения</b>					
1	Технология разработки программного обеспечения	3	3	6	12
2	Инструментальные средства проектирования программного обеспечения	3	3	6	12
3	Выбор инструментов и среды разработки программного обеспечения	3	3	6	12
4	Разработка интерфейса программного обеспечения	3	3	6	12

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
5	Отладка и тестирование программного обеспечения	3	3	6	12
6	Сопровождение программного обеспечения	3	3	6	12
Итого (часов)		18	18	36	72
<b>Форма контроля:</b>		<b>Экзамен</b>			<b>36</b>
<b>Очно-заочная форма обучения</b>					
1	Технология разработки программного обеспечения	1	1	4	17
2	Инструментальные средства проектирования программного обеспечения	1	1	4	17
3	Выбор инструментов и среды разработки программного обеспечения	1	2	4	17
4	Разработка интерфейса программного обеспечения	1	2	4	17
5	Отладка и тестирование программного обеспечения	2	2	4	17
6	Сопровождение программного обеспечения	2	2	4	17
Итого (часов)		8	10	24	102
<b>Форма контроля:</b>		<b>Экзамен</b>			<b>36</b>
<b>Заочная форма обучения</b>					
1	Технология разработки программного обеспечения	0,5	1	1	25
2	Инструментальные средства проектирования программного обеспечения	0,5	1	1	25
3	Выбор инструментов и среды разработки программного обеспечения	0,5	1	1	25
4	Разработка интерфейса программного обеспечения	0,5	1	1	26
5	Отладка и тестирование программного обеспечения	1	1	2	26
6	Сопровождение программного обеспечения	1	1	2	26
Итого (часов)		4	6	8	153
<b>Форма контроля:</b>		<b>Экзамен</b>			<b>9</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>5 з.е. / 180 час.</b>			

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тема 1. Технология разработки программного обеспечения

Процесс разработки программного обеспечения.

Порядок разработки программного обеспечения. Стандарты и модели, используемые для обеспечения процесса разработки программного обеспечения. Экономические и научно-технические предпосылки появления и использования систем автоматизации разработки программного обеспечения. История развития инструментальных средств разработки программного обеспечения. Классификация инструментальных средств разработки программного обеспечения. Характеристики качества и использования инструментария разработки программного обеспечения.

Документы международного и государственного стандарта, определяющие состав разработки программного обеспечения. Технология RUP.

Современные инструментальные средства разработки программного обеспечения. Технология RUP, ее фазы и документы разработки, инструментарий. Международные и

отечественные стандарты, используемые при разработке программных продуктов. Стандарт ИСО, определяющий качество разработки. Реализация стандартов в инструментальных средствах.

Сбор и анализ требований в процессе разработки программного обеспечения.

Методы и технологии связанные с работой с требованиями. Инструментарий по автоматизации сбора и анализа требований. Обзор нотаций используемых при работе с требованиями. Инструмент IBM Rational Doors.

## **Тема 2. Инструментальные средства проектирования программного обеспечения**

Методы и инструменты проектирования программного обеспечения.

Фаза предварительной разработки программного продукта – фаза логического проектирования. Диаграммы UML. Методика проектирование моделей представления информации и алгоритмов.

UML. Описание функциональности разработки. Методы и инструменты.

Графические и текстовые средства описания и документирования предметной области - данных и функций. Инструменты и технологии для выполнения работ - BP Win, MS Visio, MS Net и др.

UML. Создание модели процессов в BPwin (IDEF0). Методы и инструменты.

Использование инструментов и технологий при выполнении работ для описания функциональных возможностей разработки и спецификации требований к программам.

Построение диаграммы классов. Методы, технологии и инструменты.

Порядок построения диаграммы классов. Установка отношений между классами. Графические модели представления классов. Методика и инструменты Rational Rose. Методика и инструменты Coad.

## **Тема 3. Выбор инструментов и среды разработки программного обеспечения**

Выбор среды реализации программного обеспечения.

Операционные системы - среда исполнения и инструмент-посредник в разработке программ. Использование среды выполнения программ. Инструментальные средства Windows. Инструменты для работы с файлами программ и данных в операционной среде.

Определение инструментов разработки программного обеспечения.

Инструментальные средства и технологии Windows. MFC. SDK. Использование среды выполнения программ. Библиотеки ОС и их использование в разработке программ.

Средства визуального программирования – MS Visual Studio и др.

Визуальное проектирование программ. Визуальные среды (Eclipse, Designer, Developer(Oracle), Visual Basic, Visual C++ и др.). Типы файлов визуальной среды. Компиляция и связывание программ. Директивы компилятора. Результаты компиляции. Инструменты Visual Studio, их назначение и использование.

Подбор и редактирование компонент, разработка компонент. Open TOOLS API.

Организация визуальной среды - инспектора свойств, событий и их использование. Создание компонент и пакетов компонент, их использование. Методика визуального проектирования. Связывание объектов программ. Набор стандартных компонент разработки. Графические компоненты. Построение отчетов. Менеджеры, редакторы, мастера (wizards).

#### **Тема 4. Разработка интерфейса программного обеспечения**

Принципы построения интерфейса программного обеспечения.

Стандартный интерфейс систем. Одно- и многостраничный интерфейс. Модальные окна и фокус. Технологии, обеспечивающие визуальное проектирование интерфейса. Сменяемость окон и порядок их размещения. Организация подсказок. Требования эргономики и инженерной психологии к интерфейсу. Интерфейсы Open Tools API.

Инструментальные средства и методы построения интерфейса.

Интерфейсные объекты визуальных дизайнеров и их использование при построении интерфейса. Создание редактора свойств. Редакторы компонент. Категории свойств. Расширение оболочки Windows – мастер COM объектов, обработчики перемещений, контекстного меню, пиктограмм.

#### **Тема 5. Отладка и тестирование программного обеспечения**

Отладка программного обеспечения.

Отладка программ. Методика отладки. Процедура отладки. Инструменты отладки. Контрольные точки и откаты. Режимы отладки. Минимизация повторных действий при отладке. Управление отладкой. Документы отладки. Использование debuggers – меню, возможности, команды.

Тестирование программного обеспечения.

Средства тестирования. Ручное и автоматизированное тестирование. Применение методов и инструментальных средств тестирования.

Автоматизация тестирования.

Особенности автоматизации процесса тестирования. Техники автоматизации тестирования требований различных типов. Инструментарий IBM Rational Functional Tester. Практика построения тестового набора с определением его покрытия на основании инструментария автоматизации тестирования.

#### **Тема 6. Сопровождение программного обеспечения**

Процесс сопровождения программного обеспечения.

Сопровождение программных продуктов, внесение изменений, обеспечение надежности при эксплуатации. Необходимая документация и предпродажная подготовка программных средств.

Технологии и инструменты сопровождения программного обеспечения.

Особенности процесса сопровождения программного обеспечения. Технологии контроля версий. Инструментарий IBM Rational Clear Case. Технологии контроля жизненного цикла дефектов. Инструменты IBM Rational Clear Quest, Bugzilla и др.

### **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

### **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.**

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

### 9.1. Рекомендуемая литература:

- Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99423.html>
- Разработка компиляторов : учебное пособие / Н. Н. Вояковская, А. Е. Москаль, Д. Ю. Булычев, А. А. Терехов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 373 с. — ISBN 978-5-4497-0919-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102060.html>
- Пальмов, С. В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : конспект лекций / С. В. Пальмов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 105 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71855.html>
- Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78846.html>

### 9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

*Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):*

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

*Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):*

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - [http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html);

ПО OpenOffice.Org.Base [http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html);

ПО OpenOffice.org.Impress

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Writer

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО Open Office.org Draw

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

### **9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
5. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн
8. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>
9. Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>
10. Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
4. Многофункциональная аудитория для лиц с ограниченными возможностями здоровья, актовый зал, электронная библиотека.
5. Аудитория информационных технологий.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

## **Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с научно-педагогическими работниками и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата при освоении учебного материала.

Лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

- а) для лиц с нарушением зрения:
  - задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением, либо зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;
- б) для лиц с нарушением слуха:
  - с использованием информационной системы "Исток";

- аттестационные процедуры проводятся в электронной или письменной форме по выбору обучающихся.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.04.13 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Для направления подготовки:**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**  
производственно-технологический

**Направленность (профиль):**

Информационные системы

**Форма обучения:**

очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

### Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-9</b> Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<b>ОПК-9.1.</b> Демонстрирует знание методологических принципов организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники	<b>Знает:</b> методологические принципы организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования <b>Умеет:</b> формулировать цели и задачи исследования в конкретных областях информатики и вычислительной техники <b>Владеет:</b> навыками обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники
	<b>ОПК-9.2.</b> Осваивает методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники	<b>Знает:</b> методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники <b>Умеет:</b> использовать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, выбирать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники <b>Владеет:</b> методиками использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники

### Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>ОПК-9.1.</b> Демонстрирует знание методологических принципов организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники			
<b>Не знает:</b> методологические принципы организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования <b>Не умеет:</b> формулировать цели и задачи исследования в конкретных областях информатики и вычислительной техники <b>Не владеет:</b> навыками обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники	<b>Поверхностно знает:</b> методологические принципы организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования <b>В целом умеет:</b> формулировать цели и задачи исследования в конкретных областях информатики и вычислительной техники, но испытывает сильные затруднения <b>В целом владеет:</b> навыками обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники, но испытывает сильные затруднения	<b>Знает:</b> методологические принципы организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования, но допускает несущественные ошибки <b>Умеет:</b> формулировать цели и задачи исследования в конкретных областях информатики и вычислительной техники, но иногда испытывает затруднения <b>Владеет:</b> навыками обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники, но иногда	<b>Знает:</b> методологические принципы организации исследования, обоснования гипотез и постановки задач исследования <b>Умеет:</b> формулировать цели и задачи исследования в конкретных областях информатики и вычислительной техники <b>Владеет:</b> навыками обоснования гипотез и постановки задач исследования в области информатики и вычислительной техники

		допускает небольшие ошибки	
<b>ОПК-9.2.</b> Осваивает методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники			
<p><b>Не знает:</b> методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p> <p><b>Не умеет:</b> использовать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, выбирать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p> <p><b>Не владеет:</b> методиками использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p>	<p><b>Поверхностно знает:</b> методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p> <p><b>В целом умеет:</b> использовать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, выбирать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, но испытывает сильные затруднения</p> <p><b>В целом владеет:</b> методиками использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, но испытывает сильные затруднения</p>	<p><b>Знает:</b> методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, но допускает несущественные ошибки</p> <p><b>Умеет:</b> использовать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, выбирать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p> <p><b>Владеет:</b> методиками использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, но иногда испытывает затруднения</p> <p><b>Владеет:</b> методиками использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, но иногда допускает небольшие ошибки</p>	<p><b>Знает:</b> методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p> <p><b>Умеет:</b> использовать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники, выбирать программные средства для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p> <p><b>Владеет:</b> методиками использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники</p>

### *Оценочные средства*

#### Задания для текущего контроля

#### **Пример тем для устного опроса:**

##### **Раздел 1 «Технология разработки программного обеспечения»**

1. Экономические и научно-технические предпосылки появления и использования систем автоматизации разработки программного обеспечения.
2. Классификация инструментальных средств разработки программного обеспечения.
3. Тенденции развития инструментальных средств разработки программного обеспечения.
4. Этапы разработки программного обеспечения.
5. Современные инструментальные средства разработки программного обеспечения.
6. Характеристики качества и использования инструментария разработки программного обеспечения.
7. Международные и отечественные стандарты, используемые при разработке программных продуктов.
8. Технология RUP.

9. Инструментарий по автоматизации сбора и анализа требований.
10. Обзор нотаций используемых при работе с требованиями.

## **Раздел 2 «Инструментальные средства проектирования программного обеспечения»**

1. Язык моделирования программного обеспечения UML.
2. Диаграммы UML.
3. Методика проектирование моделей представления информации и алгоритмов.
4. UML, описание функциональности разработки.
5. Графические и текстовые средства описания и документирования предметной области.
6. Использование инструментов и технологий при выполнении работ для описания функциональных возможностей разработки и спецификации требований к программам/
7. Создание модели процессов в VPwin (IDEF0).
8. Графические модели представления классов.
9. Методика и инструменты Rational Rose.
10. Методика и инструменты Coad.

## **Раздел 3 «Выбор инструментов и среды разработки программного обеспечения»**

1. Операционные системы - среда исполнения и инструмент-посредник в разработке программ.
2. Инструментальные средства и технологии Windows.
3. Использование среды выполнения программ.
4. Библиотеки ОС и их использование в разработке программ.
5. Визуальное проектирование программ.
6. Организация визуальной среды - инспектора свойств, событий и их использование.
7. Инструменты Visual Studio, их назначение и использование.
8. Создание компонент и пакетов компонент, их использование.
9. Набор стандартных компонент разработки.
10. Менеджеры, редакторы, мастера (wizards).

## **Раздел 4 «Разработка интерфейса программного обеспечения»**

1. Стандартный интерфейс систем.
2. Одностраничный интерфейс.
3. Многостраничный интерфейс.
4. Технологии, обеспечивающие визуальное проектирование интерфейса.
5. Требования эргономики и инженерной психологии к интерфейсу.
6. Организация справочной системы при разработке интерфейса.
7. Интерфейсы Open Tools API.
8. Интерфейсные объекты визуальных дизайнеров и их использование при построении интерфейса.
9. Расширение оболочки Windows – мастер COM объектов, обработчики перемещений, контекстного меню, пиктограмм.
10. Создание редактора свойств. Редакторы компонент. Категории свойств.

## **Раздел 5 «Отладка и тестирование программного обеспечения»**

1. Методика отладки программного обеспечения.
2. Процедура отладки программного обеспечения.
3. Инструменты отладки программного обеспечения.
4. Режимы отладки программного обеспечения.
5. Управление отладкой программного обеспечения.
6. Документы отладки программного обеспечения.

7. Средства тестирования программного обеспечения.
8. Применение методов и инструментальных средств тестирования программного обеспечения.
9. Особенности автоматизации процесса тестирования программного обеспечения.
10. Практика построения тестового набора с определением его покрытия на основании инструментария автоматизации тестирования.

### Раздел 6 «Сопровождение программного обеспечения»

1. Характеристика технологического процесса сопровождения программного обеспечения.
2. Особенности процесса сопровождения программного обеспечения.
3. Инструменты сопровождения программного обеспечения.
4. Обеспечение надежности при эксплуатации программного обеспечения.
5. Необходимая документация и предпродажная подготовка программных средств.
6. Технологии контроля версий.
7. Инструментарий IBM Rational Clear Case.

*Оценка ответов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».*

### Пример теста:

1. Верны ли утверждения? А) Программное обеспечение – совокупность программных средств, входящих в состав вычислительной системы, т.е. программ, данных и документов к ним В) Программные средства – программы, данные и документы к ним, входящие в состав программного обеспечения, обеспечивающие ее эффективную работу и предоставляющие пользователю определенные виды обслуживания Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

2. Верны ли утверждения? А) Создание любой программы начинается с постановки задачи В) Постановка задачи завершается созданием технического задания Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

3. Верны ли утверждения? А) Если максимальное количество однотипных данных, которые требуется обработать, известно и невелико, проще всего завести для их хранения статический массив В) Если максимальное количество однотипных данных, которые требуется обработать, известно и невелико, проще всего завести для их хранения динамический массив Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

4. Верны ли утверждения?	
--------------------------	--

А) Для быстрого поиска элементов лучше всего подходит очередь	
В) Если данные требуется обрабатывать в порядке поступления, то применяется бинарное дерево	
Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

5. Принцип, используемый при проектировании программного обеспечения, объем которого существенно превосходит имеющийся объем оперативной памяти, является принципом	
a)	функциональной избирательности
b)	генерируемости
c)	функциональной избыточности
d)	модульности

6. Общесистемный принцип, который состоит в том, что на всех стадиях создания, функционирования и развития программного обеспечения его целостность будет обеспечиваться связями между подсистемами, а также функционированием подсистемы управления, является принципом	
a)	включения
b)	системного единства
c)	развития
d)	комплексности

7. Величины, используемые только в подпрограмме, следует описывать внутри нее как _____ переменные	
a)	глобальные
b)	локальные
c)	виртуальные

8. В тех случаях, когда тело цикла непременно потребуется выполнить хотя бы один раз, следует применять цикл	
a)	repeat
b)	for
c)	while

9. Если число повторений известно заранее и параметр имеет порядковый тип, то _____ используется цикл	
a)	repeat
b)	for
c)	while

10. Совокупность символов, отображаемых на устройствах печати и экранах и/или вводимых с клавиатуры терминала, называется	
a)	алфавитом
b)	лексикой
c)	лексемой
d)	синтаксисом

11. Слова, рассматриваемые как единица словарного состава языка в совокупности всех его конкретных грамматических форм, а также всех возможных значений, называются	
a)	алфавитом
b)	лексикой
c)	лексемой
d)	синтаксисом

12. Верны ли утверждения?	
А) Синтаксис – совокупность правил написания чисел, переменных, выражений, операторов, процедур и других синтаксических конструкций данного языка программирования	
В) Семантика – совокупность правил, определяющих смысл чисел, переменных, выражений, операторов, процедур и других синтаксических конструкций данного языка программирования	
Подберите правильный ответ	

a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
	A - нет, B - да

13. Верны ли утверждения?

A) При описании семантики в рамках операционного подхода обычно исполнение конструкций языка программирования интерпретируется с помощью некоторой воображаемой (абстрактной) ЭВМ

B) Деривационная семантика описывает последствия выполнения конструкций языка с помощью языка логики и задания предусловий и постусловий

Подберите правильный ответ

a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
d)	A - нет, B - да

14. Последствия выполнения конструкций языка с помощью языка логики и задания предусловий и постусловий описывает \_\_\_\_\_ семантика

a)	денотационная
b)	деривационная
c)	операционная
d)	функциональная

15. Типичными для математики понятиями: множества, соответствия, суждения и утверждения оперирует \_\_\_\_\_ семантика

a)	денотационная
b)	деривационная
c)	операционная
d)	функциональная

16. Программа описывается как последовательность действий в \_\_\_\_\_ программировании

a)	функциональном
b)	объектно-ориентированном
c)	продукционном
d)	императивном

17. Верны ли утверждения?

A) Императивное программирование - это парадигма программирования, которая описывает процесс вычисления в виде инструкций, изменяющих состояние программы

B) Программа «декларативна», если она написана на исключительно функциональном, логическом или константном языке программирования

Подберите правильный ответ

a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
d)	A - нет, B - да

18. Сложность задач, решаемых с помощью языка программирования, является характеристикой \_\_\_\_\_ этого языка

a)	мощности
b)	надежности
c)	мобильности
d)	уровня

19. Требование согласованного единого подхода к описанию и использованию всех понятий является характеристикой \_\_\_\_\_ понятий

a)	единообразия
b)	экономии

c)	ортогональности
d)	концептуальности

20. Возможность эффективной работы с большими массивами данных является отличительной особенностью языка программирования	
a)	Кобол
b)	Фортран
c)	Бейсик
d)	Ассемблер

21. Языком программирования, предназначенным для обработки строк, является язык	
a)	Снобол
b)	Смолток
c)	Пролог
d)	Паскаль

22. При разработке системы MS Excel комментарии составили лишь около _____ % его общего объема кода	
a)	1
b)	5
c)	10
d)	15

23. Тестировщики компании Microsoft в своей работе используют технику _____ тестирования	
a)	регрессионного
b)	прогрессивного
c)	восходящего
d)	нисходящего

24. Верны ли утверждения? А) Компания Microsoft следует методологии разработки, опирающейся на спиральную модель жизненного цикла, видоизмененную по сравнению с классическим описанием В) Компания Microsoft следует методологии разработки, опирающейся на итерационную модель жизненного цикла, видоизмененную по сравнению с классическим описанием Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

25. Верны ли утверждения? А) Пассивные типы раскадровок - пользователю излагают некую историю с применением рисунков, схем, картинок с экрана В) Активные типы раскадровок - пользователю показывают «еще не созданный фильм» с применением анимации или слайдов Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

26. Верны ли утверждения? А) При применении примитивов рисуются схемы с факторами, в овале пишется вид выполняемого ими действия В) При применении прецедентов рисуются схемы с факторами, в овале пишется вид выполняемого ими действия Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет

b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
	А - нет, В - да

27. Верны ли утверждения?

А) Так как параллельные задачи выполняются асинхронно, планировщик должен определить межзадачные зависимости

В) Так как параллельные задачи выполняются синхронно, планировщик должен определить межзадачные зависимости

Подберите правильный ответ

a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

28. Верны ли утверждения?

А) Размерно-ориентированные метрики основываются на LOC-оценках

В) В функционально-ориентированных метриках вместо подсчета LOC-оценки рассматривается функциональность или полезность продукта

Подберите правильный ответ

a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

29. Наличие синтаксических ошибок в программе выявляется на этапе

a)	препроцессорной обработки
b)	компоновки
c)	компиляции
d)	выполнения

30. \_\_\_\_\_ ошибки в программе относят к группе самых простых, так как эти ошибки сопровождаются развернутым комментарием с указанием их местоположения.

a)	Лексические
b)	Логические
c)	Синтаксические
d)	Семантические

31. Переполнение разрядной сетки, «деление на ноль», нарушение адресации и т. п. относятся к ошибкам стадии \_\_\_\_\_ программы.

a)	препроцессорной обработки
b)	компоновки
c)	компиляции
d)	выполнения

32. Нарушение защиты памяти, попытка записи на устройства, защищенные от записи, отсутствие файла с заданным именем и т. п. относятся к ошибкам стадии \_\_\_\_\_ программы.

a)	препроцессорной обработки
b)	компоновки
c)	компиляции
d)	выполнения

33. Главным результатом \_\_\_\_\_ анализа является информация об ошибках в выражениях, операторах и описаниях программы.

a)	синтаксического
b)	лексического
c)	семантического
d)	загрузочного

34. Выполняются выявление свойств данных программы, фиксация их в таблицах, а также простая проверка корректности использования данных на этапе \_\_\_\_\_ анализа.

a)	семантического
b)	синтаксического
c)	лексического
d)	загрузочного

35. MSDN представляет

a)	информационный сервис для разработчиков программного обеспечения
b)	среду разработки программ
c)	средства проектирования программных продуктов
d)	средства RAD

36. Тесты для поиска ошибок в проектируемом программном обеспечении формируют на этапе жизненного цикла

a)	анализ требований и определение спецификаций
b)	постановка задачи
c)	проектирование
d)	реализация

37. Каждый тест определяет

a)	набор исходных данных и ожидаемых результатов работы программы
b)	набор исходных данных и ожидаемых ошибок работы программы
c)	процесс выполнения программы
d)	основные понятия и принципы тестирования программного обеспечения

38. Период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного обеспечения и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации, называется

a)	жизненным циклом
b)	репозитарием
c)	сопровождением
d)	компиляцией

39. Международным стандартом ISO/IEC 12207 определяются

a)	процессы жизненного цикла
b)	критерии информационной безопасности компьютерных систем
c)	методы компиляции программного обеспечения
d)	средства проведения аудита программных средств

40. Верны ли утверждения?

- A) Сопровождение программного средства является одним из процессов жизненного цикла.  
 B) В соответствии со стандартом ISO/IEC 12207 все процессы ЖЦ программного обеспечения разделены на две группы: основные и вспомогательные.

Подберите правильный ответ.

a)	A – да, B - нет
b)	A – да, B - да
c)	A – нет, B - нет
d)	A – нет, B - да

41. В соответствии с международным стандартом ISO/IEC 12207 процессы жизненного цикла программного обеспечения: приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение являются	
a)	основными
b)	вспомогательными
c)	организационными
d)	дополнительными

42. В соответствии с международным стандартом ISO/IEC 12207 процессы жизненного цикла программного обеспечения: документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, аудит являются	
a)	вспомогательными
b)	основными
c)	дополнительными
d)	организационными

43. Внесение изменений в программное обеспечение в целях исправления ошибок, повышения производительности или адаптации к изменившимся условиям работы, или требованиям выполняется в процессе “ ” жизненного цикла программного обеспечения	
a)	сопровождение
b)	управление
c)	верификация
d)	аудит

44. Действия по повышению надежности программного продукта после завершения отладки и разработки усовершенствованных версий программного продукта называют	
a)	сопровождением
b)	управлением
c)	верификацией
d)	аудитом

45. Реализация процесса сопровождения в жизненном цикле программного средства завершается	
a)	снятием данного программного продукта с эксплуатации
b)	после отладки программного продукта
c)	поставкой программного продукта заказчику
	после публикации документации на программный продукт

46. Если программный продукт разработан с использованием инструментальных средств автоматизации программной инженерии (CASE), его сопровождение	
a)	все равно необходимо
b)	не требуется
c)	заканчивается после проведения тестирования программного продукта
d)	включает только разработку документации

47. Сопровождение разработки программного средства может быть востребовано	
a)	независимо от модели жизненного цикла
b)	только для каскадной модели жизненного цикла
c)	только для эволюционной модели жизненного цикла
d)	только для спиральной модели жизненного цикла

48. Верны ли утверждения? А) Целью процесса сопровождения является модификация программного продукта при сохранении его целостности. В) Процесс сопровождения необходим вследствие подверженности программных продуктов изменениям	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

на протяжении их жизненного цикла. Подберите правильный ответ.	
a)	A – да, B - нет
b)	A – да, B - да
c)	A – нет, B - нет
d)	A – нет, B - да

49. Процесс _____ предусматривает формализованное описание информации, созданной в течение жизненного цикла программного обеспечения.	
a)	документирования
b)	верификации
c)	аудита
d)	аттестации

50. Верны ли утверждения? A) На каждый программный продукт должна разрабатываться документация двух типов: для пользователей различных групп и для разработчиков. B) Отсутствие документации любого типа для конкретного программного продукта недопустимо. Подберите правильный ответ.	
a)	A – да, B - нет
b)	A – да, B - да
c)	A – нет, B - нет
d)	A – нет, B - да

51. Верны ли утверждения? A) К программным относят документы, содержащие сведения, необходимые для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения. B) Документирование программного обеспечения осуществляется в соответствии с Единой системой программной документации. Подберите правильный ответ.	
a)	A – да, B - нет
b)	A – да, B - да
c)	A – нет, B - нет
d)	A – нет, B - да

52. _____ должна содержать перечень и краткое описание назначения всех файлов программного обеспечения, в том числе и файлов документации на него, и является обязательной для программных систем, а также их компонентов, имеющих самостоятельное применение.	
a)	Спецификация
b)	Идентификация
c)	Конфигурация
d)	Аутентификация

53.Руководство _____ должно содержать сведения для эксплуатации программного обеспечения.	
a)	программиста
b)	пользователя
c)	администратора
d)	оператора

54. Верны ли утверждения? A) Программа и методика испытаний должны содержать сведения для применения тестовых и диагностических программ при обслуживании технических средств. B) Руководство по техническому обслуживанию должно содержать требования, подлежащие проверке при испытании программного обеспечения, а также порядок и методы их контроля. Подберите правильный ответ.	
a)	A – да, B - нет

b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

55. \_\_\_\_\_ записка должна содержать информацию о структуре и конкретных компонентах программного обеспечения, в том числе схемы алгоритмов, их общее описание, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений.

a)	Пояснительная
b)	Служебная
c)	Основная
d)	Комплексная

56. Верны ли утверждения?

А) Правила оформления текстовых материалов, входящих в программную документацию, не определены.

В) При оформлении графических материалов, входящих в программную документацию, следует придерживаться действующих стандартов.

Подберите правильный ответ.

a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

57. \_\_\_\_\_ программного обеспечения - это его способность достигать поставленную цель в заданных условиях применения и с определенным качеством

a)	Эффективность
b)	Надежность
c)	Сопровождаемость
d)	Практичность

58. Эффективность программного комплекса оценивается на

a)	различных стадиях жизненного цикла проекта
b)	стадии реализации проекта
c)	стадии сопровождения проекта
d)	стадии анализа и проектирования

59. \_\_\_\_\_ - это свойство системы изменять свою эффективность в зависимости от степени учета возможностей человека в процессе создания и эксплуатации системы.

a)	Эргономичность
b)	Надежность
c)	Сопровождаемость
d)	Практичность

60. Верны ли утверждения?

А) Стандарты ПО определяют некоторые свойства, которыми должны обладать программы или документы ПО, т. е. определяют качество ПО.

В) К стандартам ПО относятся, прежде всего, стандарты на языки программирования, состав документации, структура различных документов, различные форматы и др.

Подберите правильный ответ.

a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;

- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

## **Промежуточная аттестация**

### **Примерные вопросы к экзамену:**

1. История развития Case-средств.
2. Основные принципы и положения построения Case-средств.
3. Основные компоненты и функциональные возможности Case-средств.
4. Свойства Case-средств – основа поддержки процесса разработки ПО.
5. Классификация Case-средств по типам.
6. Классификация Case-средств по категориям.
7. Классификация Case-средств по уровням.
8. Инструменты разработки программных средств.
9. Признаки классификации инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.
10. Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.
11. Инструментальные среды программирования.
12. Изменения в жизненном цикле программных средств при использовании компьютерных технологий.
13. Основные черты инструментальных систем технологии программирования.
14. Компиляторы. Их виды и назначение.
15. Фазы компиляции.
16. Интерпретаторы. Их виды и назначение.
17. Интерпретаторы компилирующего типа.
18. Кроссплатформенная компиляция.
19. Распространённые среды программирования.
20. Кроссплатформенная система Qt.
21. Методики функционального моделирования программных систем.
22. Разработка информационных моделей программных систем.
23. Объектно-ориентированный подход к моделированию программных систем.
24. Инструментальные средства, реализующие структурный подход к моделированию систем.
25. Инструментальные средства, реализующие объектно-ориентированный подход к моделированию систем.
26. Язык UML. Достоинства и недостатки.
27. UML-диаграмма вариантов использования.
28. UML-диаграмма классов.
29. UML-диаграмма последовательности.
30. Инструментальные средства поддержки процесса тестирования программного обеспечения.
31. Преимущества и недостатки автоматизации процесса тестирования.
32. Функции средств управления тестированием.
33. Процесс сопровождения программного обеспечения.
34. Системы управления версиями.
35. Задачи, решаемые средствами автоматизированной генерации технической документации.
36. Средства автоматической генерации технической документации.

## ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

### Пример тестов

1. Поставьте в соответствие модели жизненного цикла программного средства ее особенность	
каскадная модель жизненного цикла	характерна автоматизация отдельных несвязанных задач, не требующая выполнения информационной интеграции и совместимости, программного, технического и организационного сопряжения
итерационная модель жизненного цикла	подход к проектированию снизу вверх обуславливает необходимость таких итерационных возвратов, когда проектные решения по отдельным задачам комплектуются в общие системные решения и при этом возникает потребность в пересмотре ранее сформулированных требований
спиральная модель жизненного цикла	используется подход к организации проектирования программного обеспечения сверху вниз, когда сначала определяется состав функциональных подсистем, а затем постановка отдельных задач

2. Поставьте в соответствие методу моделирования и проектирования сложных систем, обозначаемых аббревиатурой IDEF, его назначение	
метод IDEF0	предназначен для моделирования функций сложных информационных систем и их процессов
метод IDEF1X	используется для моделирования реляционных баз данных
метод IDEF3	предназначен для детального моделирования бизнес-процессов

3. Поставьте в соответствие блоку языка UML его особенность	
сущности	абстракции, являющиеся основными элементами модели
отношения	основные связующие строительные блоки
диаграммы	графические представления набора элементов, изображаемых в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями)

4. Типы сущностей языка UML: _____ сущности	
a)	структурные
b)	поведенческие
c)	группирующие
d)	функциональные

5. Международный стандарт ISO/IEC 12207 описывает	
a)	структуру жизненного цикла ПО
b)	процедуры оценки качества процессов разработки ПО
c)	спецификации ПО
d)	способы тестирования ПО

6. _____-технологии представляют собой совокупность методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных систем.	
a)	CASE
b)	RAD
c)	ODBC
d)	UML

7. _____ — технология быстрой разработки приложений.	
a)	CASE
b)	RAD
c)	ODBC
d)	UML

8. Международные стандарты серии ISO 9000 (ISO 9000 - ISO 9004) описывают	
a)	структуру жизненного цикла ПО
b)	процедуры оценки качества процессов разработки ПО

c)	спецификации ПО
d)	способы тестирования ПО

9. \_\_\_\_\_ - стандартный язык описания разработки программных комплексов с использованием объектно-ориентированного подхода

a)	RAD
b)	UML
c)	Delphi
d)	C

10. \_\_\_\_\_ — графическое представление множества элементов, наиболее часто изображаемое как связный граф из вершин (предметов) и дуг (отношений).

a)	Диаграмма
b)	Прототип
c)	Спецификация
d)	Проект

11. Язык \_\_\_\_\_ и методика Rational Unified Process поддерживаются пакетом Rational Rose фирмы Rational Software Corporation.

a)	RAD
b)	UML
c)	ODBC
d)	DAO

12. Диаграммы \_\_\_\_\_ позволяют наглядно представить ожидаемое поведение системы.

a)	последовательностей системы
b)	кооперации
c)	деятельностей
d)	вариантов использования

13. Основной задачей \_\_\_\_\_ проектирования при объектном подходе является разработка классов для реализации объектов, полученных при объектной декомпозиции, что предполагает полное описание полей и методов каждого класса.

a)	логического
b)	физического
c)	концептуального
d)	интегрированного

14. \_\_\_\_\_ проектирование при объектном подходе включает объединение классов и других программных ресурсов в программные компоненты, а также размещение этих компонентов на конкретных вычислительных устройствах.

a)	Логическое
b)	Физическое
c)	Концептуальное
d)	Интегрированное

15. Диаграммы \_\_\_\_\_ показывают, как выглядит ПО на физическом уровне, т.е. из каких частей оно состоит и как эти части связаны между собой.

a)	вариантов использования
b)	размещения
c)	компонентов
d)	классов

16. \_\_\_\_\_ представляет собой совокупность программных и аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с компьютером.

a)	Суперкласс
b)	Проект
c)	Интерфейс
d)	Диаграмма

17. В методологии RAD используется

a)	итерационная модель разработки
b)	инкрементная модель разработки
c)	компонентно-ориентированная модель разработки
d)	каскадная модель разработки

18. Поставьте в соответствие фазе жизненного цикла информационной системы при использовании методологии RAD ее назначение

фаза анализа и планирования требований	определение функций, которые должна выполнять разрабатываемая информационная система
фаза проектирования	получение работающих прототипов приложений
фаза построения	выполнение быстрой разработки приложения

19. Поставьте в соответствие элементу процесса визуализации его особенность

визуализируемая модель	модель, которая подвергается отображению с целью возможности изменения структуры, параметров или параметров ее отдельных частей
окно инструментов	окно, содержащее набор элементов, из которых строится визуальная модель
окно свойств	окно, в котором отображаются параметры (свойства) выбранного элемента визуальной модели

20. Поставьте в соответствие типу приложения, создаваемого с помощью AppWizard, его особенность

Single document	приложение с однооконным интерфейсом
Multiple document	приложение с многооконным интерфейсом
Dialog based	приложение, основанное на диалоговой панели без главного окна

21. Файл, который хранит параметры компилятора и компоновщика, а также отражает взаимосвязи между исходными файлами, является

a)	сборочным файлом проекта
b)	заголовочным файлом
c)	файлом описания ресурсов
d)	исполняемым файлом проекта

22. Файл, в котором описываются ресурсы меню, диалоговых окон, строк и акселератов, является

a)	сборочным файлом проекта
b)	заголовочным файлом MFC
c)	файлом описания ресурсов
d)	исполняемым файлом проекта

23. Поставьте в соответствие диалоговому окну его назначение

окно среды разработки	содержит стандартные для Windows интерфейсные элементы - кнопки вызова системного меню, разворачивания, свертывания и закрытия окна, строку заголовка и габаритную рамку
окно инспектора объектов	предназначено для изменения положения, размера и цвета компонента, размещенного на форме
окно кода программы	предназначено для создания и редактирования текста программы

24. Технологический стандарт, предназначенный для создания программного обеспечения на основе взаимодействующих распределённых компонентов, каждый из которых может использоваться во многих программах одновременно, -

a)	DAO
b)	ODBC
c)	COM
d)	DDE

25. Поставьте в соответствие понятию технологии COM его назначение

интерфейс COM	описывает методы и свойства, которые доступны программам, обращающимся к объекту
---------------	----------------------------------------------------------------------------------

сервер COM	законченный модуль кода (EXE или DLL), в котором хранится программный код одного или нескольких объектов COM
клиент COM	программный код, в котором происходит обращение к интерфейсу COM с запросом на выполнение услуг сервера COM

26. Методы и свойства, которые доступны программам, обращающимся к объекту, описывает	
a)	интерфейс COM
b)	сервер COM
c)	клиент COM
d)	транзакция COM

27. Этап жизненного цикла ПО, который заключается в удовлетворении потребностей пользователя - это	
a)	сопровождение
b)	тестирование, отладка
c)	системный анализ
d)	проектирование

28. Процесс, детально описанный и предполагающий поддержку разработки исходного кода ПО большим количеством вспомогательных действий —	
a)	RUP
b)	RAD
c)	XP
d)	UML

29. CASE-средство визуального моделирования информационных систем, имеющее возможности генерирования элементов кода —	
a)	Rational Rose
b)	Extreme Programming
c)	UML
d)	Rational Unified Process

30. Построение модели анализируемой ПО, проектируемой или реально существующей, лежит в основе методологии	
a)	DFD
b)	ERD
c)	SADT
d)	IDEF0

31. Система отслеживания ошибок (багтрекинга) с web-интерфейсом —	
a)	Bugzilla
b)	Facilitate.com
c)	ViceVersa
d)	GoodSync

32. Совокупность свойств, характеризующая способность ПО сохранять заданный уровень пригодности в заданных условиях в течение заданного интервала времени —	
a)	надежность
b)	функциональность
c)	удобство
d)	эффективность

33. Заготовки проектов и их составных частей содержатся в специальном хранилище, которое называется	
a)	репозиторий
b)	шаблоны
c)	каталог
d)	папка

34. Установите соответствие между понятием и его определением.	
Объект	структура, компонентами которой являются взаимосвязанные данные различных типов и использующие эти данные процедуры и функции

Метод	компоненты-процедуры и функции объекта
Поле	компоненты-данные объекта
Класс	определенный пользователем тип данных, который обладает внутренними данными и методами в форме процедур или функций и обычно описывает родовые признаки и способы поведения ряда похожих объектов

Программы, обеспечивающие разработку новых программ для компьютера, относятся к _____ программному обеспечению.	
a)	инструментальному
b)	системному
c)	прикладному
d)	стандартному

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

### **Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации**

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

### **Критерии оценивания**

<b>4-балльная шкала и 2-балльная шкалы</b>	<b>Критерии</b>
«Отлично» или «зачтено»	<p>1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо»	1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с

или «зачтено»	<p>учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.).