

**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.04.12 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):

Информационные системы

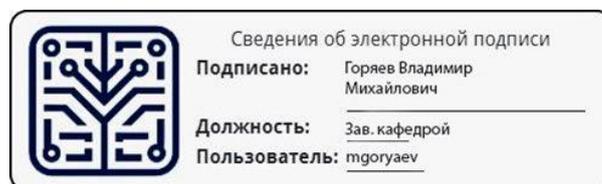
Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

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	6
СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	7
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ	8
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.	8
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	8
9.1. Рекомендуемая литература:	8
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»	9
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	11
<i>Приложение 1</i>	13

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование системы знаний и умений, касающихся различных технологий программирования и их аспектов.

Задачи:

- сформировать систему знаний о теоретических и технологических основах программирования,
- сформировать систему знаний о языках и системах программирования, поддерживающих классические технологии разработки 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 – 5

очно-заочная форма обучения – 6

заочная форма обучения - 6

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-8 - способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач	Знает: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий Умеет: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий Владет: навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач

	<p>ОПК-8.2. Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов</p>	<p>Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач</p>
--	---	---

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология программирования» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 6 з.е. / 216 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия	90	52	20
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	8	4
Практические занятия	36	20	6
Лабораторные работы	36	24	10
Самостоятельная работа	90	128	187
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
Промежуточная аттестация:			
Вид	Экзамен – 5 сем.	Экзамен – 6 сем.	Экзамен – 6 сем.
Трудоемкость (час.)	36	36	9
Общая трудоемкость з.е. / час.	6 з.е. / 216 час.		

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Очная форма обучения					
1	Методологии и технологии программирования	2	5	5	12
2	Языки моделирования	2	5	5	13
3	Языки программирования	2	5	5	13
4	Системы программирования	3	5	5	13
5	Организация процесса создания сложных программных средств	3	5	5	13
6	Тестирование и отладка программных средств	3	5	5	13
7	Обеспечение процесса создания сложных программных средств	3	6	6	13
Итого (часов)		18	36	36	90
Форма контроля:		Экзамен			36
Очно-заочная форма обучения					
1	Методологии и технологии программирования	1	2	3	18
2	Языки моделирования	1	3	3	18
3	Языки программирования	1	3	3	18
4	Системы программирования	1	3	3	18
5	Организация процесса создания сложных программных средств	1	3	4	18
6	Тестирование и отладка программных средств	1	3	4	19
7	Обеспечение процесса создания сложных программных средств	2	3	4	19
Итого (часов)		8	20	24	128
Форма контроля:		Экзамен			36
Заочная форма обучения					
1	Методологии и технологии программирования	0,5	0,5	1	26
2	Языки моделирования	0,5	0,5	1	26
3	Языки программирования	0,5	1	1	27
4	Системы программирования	0,5	1	1	27
5	Организация процесса создания сложных программных средств	0,5	1	2	27
6	Тестирование и отладка программных средств	0,5	1	2	27
7	Обеспечение процесса создания сложных программных средств	1	1	2	27
Итого (часов)		4	6	10	187
Форма контроля:		Экзамен			9
Всего по дисциплине:		6 з.е. / 216 час.			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Методологии и технологии программирования

Основные понятия программирования (место программирования в предметной области "Информатика". Жизненный цикл программного обеспечения).

Методологии программирования (методология структурного программирования. Методология объектно-ориентированного программирования. Методология функционального программирования. Методология логического программирования.)

Технологии программирования (история и эволюция. Классические технологические процессы. Основные стадии технологических подходов. Основные технологические подходы)

Тема 2. Языки моделирования

Языки моделирования (История и эволюция языков моделирования. Классификация языков моделирования. Моделирование на основе структурной методологии. Моделирование на основе объектно-ориентированной методологии.

Языки моделирования данных. Языки моделирования знаний)

Тема 3. Языки программирования

Языки программирования (История и эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Обзор языков, принадлежащих к различным семействам. Обзор языков, ориентированных на предметную область).

Тема 4. Системы программирования

Системы программирования (история и эволюция систем программирования.

Классификация систем программирования.

Инструменты, поддерживающие классические технологические процессы. Инструментальные системы. Инструментальные среды программирования.

Средства автоматизации разработки программ (CASE-средства. Интегрированные среды. Репозитории проекта)

Тема 5. Организация процесса создания сложных программных средств

Технологии и средства коллективной разработки (технологии коллективной разработки.

Средства поддержки коллективной разработки. Системы разделения файлов. Системы поддержки работы виртуальных групп).

Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения (управление требованиями к системе). Оценка затрат на разработку. Средства управления конфигурацией. Средства документирования. Средства тестирования. Управление проектом.

Тема 6. Тестирование и отладка программных средств

Тестирование программных продуктов (Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения. Ручной контроль программного обеспечения. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирования модулей и комплексное тестирование)

Отладка программного обеспечения. Классификация ошибок. Методы отладки программного обеспечения. Общая методика отладки программного обеспечения

программных продуктов. Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения.

Тема 7. Обеспечение процесса создания сложных программных средств

Основы современной индустрии программных средств. Основные понятия. Характеристика рынка программных средств.

Обеспечение качества и эффективности программных средств. Основные понятия и цели сертификации информационных технологий.

Задачи и методы сертификации информационных технологий.

Ресурсы и организация сертификации информационных технологий.

Основы сертификационных испытаний и обеспечение качества программных средств. Показатели качества программных средств.

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:

- Лебедева, Т. Н. Технология программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 140 с. — 978-5-4486-0664-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81500.html>

- Кирсяев, А. Н. Теория и технология программирования. Программное обеспечение вычислительной математики : учебное пособие / А. Н. Кирсяев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7422-5709-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83309.html>

- Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т. I : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 362 с. — ISBN 978-5-907100-09-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94532.html>

- Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т. II : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 378 с. — ISBN 978-5-907100-18-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94533.html>

- Шевченко П.Н. Организация и обеспечение процесса создания программных средств. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Шевченко П.Н. - 2022. - <http://library.roweb.online>

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;

ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.org.Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer

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

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.04.12 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач	Знает: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий Умеет: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий Владеет: навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач
	ОПК-8.2. Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов	Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-8.1. Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач			
Не знает: способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития Не умеет: анализировать	Поверхностно знает: способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития В целом умеет: анализировать	Знает: способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но допускает несущественные	Знает: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий Умеет: выбирать языки

<p>современное состояние общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития Не владеет: навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития</p>	<p>современное состояние общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но испытывает затруднения В целом владеет: навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>ошибки Умеет: анализировать современное состояние общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но иногда допускает ошибки Владеет: навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но иногда допускает ошибки</p>	<p>программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий Владеет: навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач</p>
<p>ОПК-8.2. Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов</p>			
<p>Не знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Не умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Не владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками</p>	<p>Поверхностно знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов В целом умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения, но испытывает затруднения В целом владеет: навыками разработки оригинальных</p>	<p>Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов, но допускает несущественные ошибки Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения, но иногда допускает ошибки</p>	<p>Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками</p>

отладки и тестирования программно-технических комплексов задач	алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач, но испытывает сильные затруднения	Владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач, но иногда допускает ошибки	отладки и тестирования программно-технических комплексов задач
--	--	--	--

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Пример вопросов для устного опроса:

Раздел 1 «Методологии и технологии программирования»

1. Основные принципы структурного подхода к проектированию программного обеспечения.
2. Достоинства и недостатки структурного подхода к проектированию программного обеспечения.
3. Основные принципы объектно-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения.
4. Достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения.
5. Принципиальные различия и сходства между структурным и объектно-ориентированным подходами к проектированию программного обеспечения.
6. Жизненный цикл программного обеспечения.
7. Основные технологические подходы к ведению цикла программ.
8. Классические и стандартные технологические процессы разработки ПО.
9. Технологические стадии разработки по порядку их прохождения.

Раздел 2 «Языки моделирования»

1. История и эволюция языков моделирования
2. Классификация языков моделирования
3. Моделирование на основе структурной методологии
4. Моделирование на основе объектно-ориентированной методологии
5. Языки моделирования данных

Раздел 3 «Языки программирования»

1. История и эволюция языков программирования
2. Классификация языков программирования
3. Обзор языков, принадлежащих к различным семействам
4. Обзор языков, ориентированных на предметную область

Раздел 4 «Системы программирования»

1. История и эволюция систем программирования
2. Классификация систем программирования
3. Инструменты, поддерживающие классические технологические процессы
4. Инструментальные среды программирования

5. Интегрированные среды

Раздел 5 «Организация и обеспечение процесса создания сложных программных средств»

1. Технологии и средства коллективной разработки
2. Оценка затрат на разработку
3. Средства тестирования
4. Управление проектом

Раздел 6 "Тестирование и отладка программных средств"

1. Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения.
2. Структурное и функциональное тестирование.
3. Тестирования модулей и комплексное тестирование.
4. Классификация ошибок.
5. Методы отладки программного обеспечения
6. Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения

Раздел 7 «Обеспечение процесса создания сложных программных средств»

1. Характеристика рынка программных средств
2. Основные понятия и цели сертификации информационных технологий
3. Задачи и методы сертификации информационных технологий
4. Ресурсы и организация сертификации информационных технологий
5. Основы сертификационных испытаний и обеспечение качества программных средств

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. Принцип, определяющий способ исходного представления программного обеспечения, который позволяет осуществлять настройку на конкретную конфигурацию технических средств, круг решаемых проблем, условия работы пользователя, является принципом	
a)	функциональной избирательности
b)	генерируемости
c)	функциональной избыточности
d)	модульности

7. Принцип, учитывающий возможность проведения одной и той же работы (функции) различными средствами, является принципом	
a)	функциональной избирательности
b)	генерируемости
c)	функциональной избыточности
d)	модульности

8. Общесистемный принцип, предусматривающий, что требования к созданию, функционированию и развитию программного обеспечения определяются со стороны более сложной, включающей его в себя системы, является принципом	
a)	включения
b)	системного единства
c)	развития
d)	комплексности

9. 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

10. Общесистемный принцип, предусматривающий в программном обеспечении возможность его наращивания и совершенствования компонентов и связей между ними, является принципом	
a)	включения
b)	системного единства
c)	развития
d)	комплексности

11. Общесистемный принцип, который заключается в том, что программное обеспечение обеспечивает связность обработки информации, как отдельных элементов, так и для всего объема данных в целом на всех стадиях обработки, является принципом	
a)	включения
b)	системного единства
c)	развития
d)	комплексности

12. Общесистемный принцип, который предопределяет, что подсистемы и компоненты программного обеспечения инвариантны к обрабатываемой информации, является принципом	
a)	включения
b)	системного единства
c)	развития
d)	инвариантности

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

14. 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

15. 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)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

16. Последствия выполнения конструкций языка с помощью языка логики и задания предусловий и постусловий описывает _____ семантика	
a)	денотационная
b)	деривационная
c)	операционная
d)	функциональная

17. Типичными для математики понятиями: множества, соответствия, суждения и утверждения оперирует _____ семантика	
a)	денотационная
b)	деривационная
c)	операционная
d)	функциональная

18. Программа описывается как последовательность действий в _____ программировании	
a)	функциональном
b)	объектно-ориентированном
c)	продукционном
d)	императивном

19. Программа представляется в виде выражения и множества определений функций в _____ программировании	
a)	функциональном
b)	объектно-ориентированном
c)	продукционном
d)	императивном

20. Сложность задач, решаемых с помощью языка программирования, является характеристикой _____ этого языка	
a)	мощности
b)	надежности
c)	мобильности
d)	уровня

21. Требование согласованного единого подхода к описанию и использованию всех понятий является характеристикой _____ понятий	
a)	единообразия
b)	экономии
c)	ортогональности
d)	концептуальности

22. Независимость от аппаратных средств, обеспечивающая переносимость программного обеспечения, является характеристикой _____	
a)	полноты
b)	мобильности
c)	гибкости
d)	концептуальности

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

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

25. Совокупность сред, хранящих знания различных типов, представляет собой база _____	
a)	знаний
b)	данных
c)	правил
d)	метазнаний

26. Элементарные выражения, называемые в теории искусственного интеллекта продуктами, хранит база _____	
a)	процедур
b)	данных
c)	правил
d)	метазнаний

27. Сведения, относящиеся к особенностям той среды, в которой действует система, включает база _____	
a)	процедур
b)	данных
c)	правил
d)	закономерностей

28. Описание самой системы и способов ее функционирования содержит база	
a)	знаний
b)	данных
c)	правил
d)	метазнаний

29. Верны ли утверждения? А) Фрейм - структура данных для представления и описания стереотипных объектов, событий или ситуаций В) Слоты - это незаполненные подструктуры фрейма, заполнение которых приводит к тому, что данный фрейм ставится в соответствие некоторой ситуации, явлению или объекту Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

30. Среднее число последовательно применяемых правил, преобразующих исходные данные в конечный результат, характеризует _____ пространства поиска	
a)	размер
b)	глубину
c)	ширину

31. Среднее число правил, пригодных к выполнению в текущем состоянии, характеризует _____ пространства поиска	
a)	размер
b)	глубину
c)	ширину

32. Задачи, в процессе решения которых осуществляется только увеличение информации о предметной области, не приводящее ни к изменению ранее выведенных данных, ни к другой области задач, относятся к задачам	
a)	доопределения
b)	расширения
c)	преобразования

33. Верны ли утверждения? А) Поверхностные экспертные системы представляют знания об области экспертизы в виде правил (условие-действие) В) Глубинные экспертные системы обладают способностью при возникновении неизвестной ситуации определять с помощью некоторых общих принципов, справедливых для области экспертизы, какие действия следует выполнить Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

34. Верны ли утверждения? А) Скелетный язык инженерии знаний - экспертная система без специальных предметных знаний, включающей в себя только механизм вывода и средства поддержки В) Универсальный язык инженерии знаний может быть применим к проблемам разного типа в различных прикладных областях Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

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

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

37. 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

38. 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
d)	А - нет, В - да

39. Верны ли утверждения? А) В системной спецификации описываются функции, характеристики системы, _____ ограничения разработки, входная и выходная информация В) В спецификации требований к программному продукту описываются функции, характеристики системы, ограничения разработки, входная и выходная информация Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - нет
d)	А - нет, В - да

40. 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)	A - нет, B - да
41. Верны ли утверждения? A) Размерно-ориентированные метрики основываются на LOC-оценках B) В функционально-ориентированных метриках вместо подсчета LOC-оценки рассматривается функциональность или полезность продукта Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
d)	A - нет, B - да

42. Верны ли утверждения? A) Внутренний логический файл - распознаваемая пользователем группа логически связанных данных, которая размещена внутри приложения и обслуживается через внешние вводы B) Внешний интерфейсный файл - распознаваемая пользователем группа логически связанных данных, которая размещена внутри другого приложения и поддерживается им Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
d)	A - нет, B - да

43. Статическая модель Боэма, которая объединяет все характеристики промежуточной модели и дополнительно учитывает влияние всех атрибутов стоимости на каждый этап процесса разработки программного обеспечения, является _____ COCOMO	
a)	базисной
b)	промежуточной
c)	усовершенствованной

44. Программные проекты, над которыми работает небольшая группа разработчиков с хорошим стажем работы, устанавливая мягкие требования к проекту, по терминологии Боэма являются _____ программных проектов	
a)	полунезависимым типом
b)	встроенным типом
c)	распространенным типом

45. Проект, который выполняется группой разработчиков с разным опытом, при этом устанавливаются как мягкие, так и жесткие требования к проекту, по терминологии Боэма является _____ программных проектов	
a)	полунезависимым типом
b)	встроенным типом
c)	распространенным типом

46. Программный проект, который разрабатывается в условиях жестких аппаратных, программных и вычислительных ограничений, по терминологии Боэма является _____ программных проектов	
a)	полунезависимым типом
b)	встроенным типом
c)	распространенным типом

47. Верны ли утверждения? A) Верификация программы - доказательство правильности программы, т.е. соответствия программы ее спецификациям B) Сертификация программы - доказательство правильности программы, т.е. соответствия программы ее спецификациям Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет

d)	A - нет, B - да
----	-----------------

48. Подтверждение правильности программного средства выполняется с помощью тестов « _____ »	
a)	белый ящик
b)	черный ящик
c)	серый ящик

49. Верны ли утверждения? A) В процессе компиляции программы обычно выявляются семантические ошибки B) В процессе компиляции программы обычно выявляются синтаксические ошибки Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
d)	A - нет, B - да

50. Выполнение программы или ее участка, сопровождающееся выводом на экран, принтер или другой регистрацией в хронологической последовательности информации о событиях, связанных с выполнением программы, является _____ программы	
a)	отладкой
b)	тестированием
c)	верификацией
d)	трассировкой

51. Верны ли утверждения? A) При тестировании, основанном на потоках, объектом интеграции является набор классов, обслуживающий единичный ввод данных в систему B) При тестировании, основанном на использовании, вначале интегрируются и тестируются независимые классы, а далее работают с первым слоем зависимых классов Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
d)	A - нет, B - да

52. Тестированию не подлежат	
a)	объединенные циклы
b)	вложенные циклы
c)	неструктурированные циклы

53. Верны ли утверждения? A) Цикломатическая сложность - метрика программного обеспечения, которая обеспечивает качественную оценку логической сложности программы B) Цикломатическая сложность - метрика программного обеспечения, которая обеспечивает количественную оценку логической сложности программы Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - нет
d)	A - нет, B - да

54. Верны ли утверждения? A) При автоматическом восстановлении оцениваются правильность повторной инициализации, механизмы копирования контрольных точек, восстановление данных, перезапуск B) При ручном восстановлении оценивается - находится ли среднее время восстановления в допустимых пределах Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет

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

55. Верны ли утверждения?

А) Стрессовые тесты проектируются для навязывания программам ненормальных ситуаций

В) Функциональные тесты проектируются для навязывания программам ненормальных ситуаций

Подберите правильный ответ

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

56. Верны ли утверждения?

А) В состав документации программного средства входит технологическая документация процесса разработки

В) В состав документации программного средства входит эксплуатационная документация продукта и результатов разработки

Подберите правильный ответ

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

57. Требованиям конкретного программного средства на реализацию функций управления и обработку управляющей информации при подготовке и исполнении заданий должен соответствовать ___ аспект документирования

a)	функциональный
b)	коммуникационный
c)	организационный

58. Определение взаимодействия пользователей (управляющие объекты) и исполнителей заданий (управляемые объекты) посредством обмена управляющей информацией осуществляет _____ аспект документирования

a)	функциональный
b)	коммуникационный
c)	организационный

59. Документирование сфер административного управления и общего набора функций, подлежащих реализации, осуществляет _____ аспект документирования

a)	функциональный
b)	коммуникационный
c)	организационный

60. Верны ли утверждения?

А) В процессе эскизного проектирования программного средства уточняются характеристики объекта и среды разработки

В) При техническом проектировании программного средства происходит дальнейшее уточнение характеристик объекта и среды разработки

Подберите правильный ответ

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

61. Отчет "Обследование объекта информатизации и формирование требований к программному средству" должен содержать

a)	описание существующего программного средства
b)	описание результатов обследования и изучения объекта информатизации
c)	назначение и цель разработки (развития) программного средства
d)	перечень работ, сроки выполнения и исполнителей работ, связанных с созданием программного средства

62. Верны ли утверждения?

А) Детерминированная корректность программ – корректность, которая определяется по частоте отклонения конкретных вычисляемых результатов от эталонных значений заданных в техническом задании или в иных исходных документах

В) Стохастическая корректность программ - корректность, которая характеризуется величиной статистической отклонения распределений и их параметров от заданных эталонов

Подберите правильный ответ

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

63. Качество системного и структурного проектирования программного средства определяет

a)	пригодность программ для развития
b)	удобство использования программного средства
c)	понятность программного средства
d)	комфортность эксплуатации программного средства

64. Объем изменений в программном средстве, которые необходимо выполнить при дополнении или исключении некоторой функции, оценивают

a)	пригодностью программ для развития
b)	комфортностью эксплуатации программного средства
c)	понятностью программного средства
d)	способностью программных компонент к взаимодействию

65. Формальные процедуры для выполнения основных элементов процесса конструирования необходимо внедрить для перехода на _____ уровень зрелости модели СММ

a)	повторяемый
b)	управляемый
c)	оптимизирующий

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. Что такое «технология программирования»? Какие инструкции она в себя включает? Опишите структуру технологической операции.
2. Каковы основные этапы развития технологии программирования? «Стихийное» программирование, его суть, достоинства и недостатки.
3. Каковы основные этапы развития технологии программирования? Структурное программирование, его суть, достоинства и недостатки.
4. Каковы основные этапы развития технологии программирования? Объектно-ориентированное программирование, его суть, достоинства и недостатки.

5. Семь принципов объектно-ориентированного подхода.
6. Каковы основные этапы развития технологии программирования? Компонентный подход и CASE-технологии, суть, достоинства и недостатки, примеры.
7. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем, его суть, принципы, достоинства и недостатки.
8. Жизненный цикл программного продукта. Суть, используемые стандарты, процессы, стадии и этапы.
9. Модели жизненного цикла. Достоинства, недостатки, различия и эволюция моделей жизненного цикла.
10. Технологичность программных продуктов. Чем определяется технологичность программных продуктов?
11. Технологичность программных продуктов. Что такое модуль? Требования к модулю, типы сцепления модулей, виды связанности модулей.
12. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения. Суть, достоинства и недостатки.
13. Технологичность программных продуктов. Стиль оформления программы, правила оформления модулей.
14. Программирование с «защитой от ошибок». Типы ошибок, их появление.
15. Классификация программных продуктов. Примеры.
16. Эксплуатационные требования к программным продуктам.
17. Предпроектные исследования и техническое задание.
18. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.
19. Стандарты разработки. Стандарт проектирования, стандарт оформления проектной документации. Стандарт интерфейса пользователя.
20. Пользовательский интерфейс. Организация взаимодействия пользователя и компьютера. Типы интерфейсов.
21. Этапы разработки пользовательских интерфейсов. Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации. Критерии оценки пользовательских интерфейсов.
22. Пользовательский интерфейс. Типы и формы диалогов, общие принципы разработки диалогов.
23. Граф диалогов, проектирование диалогов, основные компоненты графических пользовательских интерфейсов.
24. Тестирование программных продуктов. Цель, стадии тестирования, виды тестирования, подходы к формированию тестов.
25. Тестирование программных продуктов. Стоимость исправления ошибок, этапы тестирования, место стадии тестирования в жизненном цикле программного продукта.
26. Тестирование программных продуктов. Подходы к формированию тестов. Ручной контроль. Методы ручного контроля.
27. Тестирование программных продуктов. Подходы к формированию тестов. Структурное тестирование. Критерии формирования тестовых наборов при структурном тестировании.
28. Тестирование программных продуктов. Подходы к формированию тестов. Функциональное тестирование. Методы формирования тестовых наборов при функциональном тестировании.
29. Нисходящее и восходящее тестирование, критерии завершения тестирования, оценочное тестирование и его виды.
30. Отладка программного продукта, причины сложности отладки программного продукта. Классификация ошибок при отладке программного продукта. Общая методика отладки программного продукта.

31. Отладка программного продукта. Классификация ошибок при отладке программного продукта. Методы и средства получения дополнительной информации при отладке программного продукта. Общая методика отладки программного продукта.
32. Программная документация. Виды программных документов. Основные правила оформления текстовых документов.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

Пример тестов

1. Основные этапы развития программного обеспечения	
a)	программирование ведется в кодах ЭВМ, пользователь при решении задачи получает в свое распоряжение все ресурсы, работая с ними напрямую
b)	ЭВМ работает под управлением ОС, обеспечивающих пакетный режим обработки: система собирает программы, подготовленные разными пользователями, и выполняет их одну за другой, сокращая накладные издержки оператора и улучшая планирование вычислительных ресурсов машины
c)	ОС с разделением времени позволяют центральному процессору переключать обслуживание с одной задачи на другую, создавая иллюзию одновременной работы с ЭВМ многих пользователей
d)	появление персональной компьютерной технологии на базе ПК, позволившей приблизить пользователя к вычислительным ресурсам, но не к самой аппаратной среде
e)	максимальное приближение вычислительных ресурсов к пользователю, максимальное удаление от него внутренней кухни ПК (аппаратная среда программное обеспечение), повысив уровень логического интерфейса с ней
2. Последовательные этапы проектирования и разработки программы	
a)	постановка задачи
b)	проектирование программы
c)	построение модели
d)	разработка и реализация алгоритма
e)	тестирование программы
3. Поставьте в соответствие общему принципу, который используется при разработке программного обеспечения, его особенность	
принцип функциональной избирательности	используется при проектировании программного обеспечения, объем которого существенно превосходит имеющийся объем оперативной памяти
принцип функциональной избыточности	учитывает возможность проведения одной и той же работы различными средствами
принцип генерируемости	определяет способ исходного представления программного обеспечения, который позволяет осуществлять настройку на конкретную конфигурацию технических средств, круг решаемых проблем, условия работы пользователя
4. Величины, используемые только в подпрограмме, следует описывать внутри нее как _____ переменные	
a)	глобальные
b)	локальные
c)	виртуальные
5. Ветвление на несколько направлений по значению целой переменной лучше записывать с помощью оператора	
a)	if
b)	for
c)	case
6. Поставьте в соответствие типу программирования порядок представления программы	
<u>императивное программирование</u>	программа - последовательность действий

<u>функциональное программирование</u>	программа - выражения и множество определений функций
объектно-ориентированное программирование	программа - набор взаимодействующих объектов

7. <u>Парадигма программирования</u> , которая описывает процесс вычисления в виде <u>инструкций</u> , изменяющих состояние программы, - это _____ программирование	
a)	императивное
b)	функциональное
c)	автоматное
d)	логическое

8. <u>Парадигма программирования</u> , в которой процесс <u>вычисления</u> трактуется как вычисление значений <u>функций</u> в математическом понимании последних, - это _____ программирование	
a)	императивное
b)	функциональное
c)	автоматное
d)	логическое

9. Поставьте в соответствие свойству алгоритма его особенность	
определенность алгоритма	каждая команда алгоритма должна определять однозначное действие
понятность алгоритма	алгоритм, составленный для конкретного исполнителя, должен включать только те команды, которые входят в его систему команд
конечность алгоритма	исполнение алгоритма должно закончиться за конечное число шагов

10. Основные структуры алгоритма – это	
a)	симметричные
b)	линейные
c)	разветвляющиеся
d)	циклические

11. Стратегии конструирования программного обеспечения: _____ стратегия	
a)	водопадная
b)	революционная
c)	инкрементная
d)	эволюционная

12. Линейная последовательность этапов конструирования программного обеспечения является _____ стратегией	
a)	водопадной
b)	инкрементной
c)	эволюционной

13. Поставьте в соответствие характеристике программного обеспечения ее особенность	
добротность программного обеспечения	характеристика программного средства с точки зрения продуманности и рациональности
мобильность программного обеспечения	способность программного обеспечения работать на различных аппаратных платформах или под управлением различных операционных систем
надежность программного обеспечения	способность программного средства безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени с достаточно большой вероятностью

14. Слоистая программная система состоит из некоторой упорядоченной совокупности программных подсистем, называемых слоями, такой, что	
a)	каждый слой ничего не знает о свойствах последующих (более низких) слоев
b)	на каждом слое ничего не известно о свойствах последующих (более высоких) слоев
c)	каждый слой может взаимодействовать по управлению с непосредственно предшествующим (более низким) слоем через заранее определенный интерфейс, ничего не зная о внутреннем строении всех предшествующих слоев

d)	каждый слой располагает определенными ресурсами, которые он либо скрывает от других слоев, либо предоставляет непосредственно последующему слою некоторые их абстракции
----	---

15. 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

16. Поставьте в соответствие части функциональной спецификации ее особенность	
описание внешней информационной среды	должны быть определены на концептуальном уровне все используемые каналы ввода и вывода и все информационные объекты, к которым будет применяться разрабатываемое программное средство
определение функций программного средства	вводятся обозначения всех определяемых функций, специфицируются все входные данные и результаты выполнения каждой определяемой функции, включая указание их типов и заданий всех ограничений, которым должны удовлетворять эти данные и результаты
описание исключительных ситуаций	должны быть перечислены все существенные случаи, когда программное средство не сможет нормально выполнить ту или иную свою функцию

17. Подпрограмма вызывается по имени, за которым следует список аргументов в _____ скобках	
a)	круглых
b)	квадратных
c)	фигурных
d)	логических

18. Поставьте в соответствие разделу (секции) модуля его назначение	
интерфейсная секция модуля	определение констант, типов данных, переменных, а также заголовков процедур и функций
секция реализации	описание подпрограмм, заголовки которых приведены в интерфейсной части
секция инициализации	присваивание начальных значений переменным, используемым в модуле

19. Принципы объектно-ориентированного представления программного средства - это	
a)	абстрагирование
b)	модульность
c)	виртуальная организация
d)	иерархическая организация

20. Структурирование программы на модули, называемые классами и объединяющие данные и процедуры их обработки, называется	
a)	полиморфизмом
b)	инкапсуляцией
c)	абстракцией
d)	наследованием

21. 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

22. Языки программирования, отражающие архитектуру данной ЭВМ или данного класса ЭВМ, являются _____-ориентированными языками	
a)	машинно

b)	процедурно
c)	проблемно

23. Средства,используемые в методологии структурного анализа, - это диаграммы	
a)	потоков данных
b)	«сущность-связь»
c)	переходов состояний
d)	управления

24. Технологии связывания и внедрения объектов в другие документы и объекты – это _____-технологии	
a)	OLE
b)	RAD
c)	COM
d)	CASE

25. <u>Технологический</u> стандарт, предназначенный для создания <u>программного обеспечения</u> на основе взаимодействующих распределённых компонентов, каждый из которых может использоваться во многих программах одновременно, - это _____-технология	
a)	OLE
b)	RAD
c)	COM
d)	CASE

26. Язык программирования определяет набор _____ правил, используемых при составлении программы	
a)	<u>лексических</u>
b)	<u>синтаксических</u>
c)	<u>семантических</u>
d)	формальных

27. 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

28. Язык программирования, который позволяет задавать связи и отношения между объектами и величинами и не определяет последовательность выполнения действий, является _____ языком программирования	
a)	процедурным
b)	функциональным
c)	декларативным
d)	визуальным

29. Язык взаимодействия пользователя с системой программирования, реализуемый диалоговыми средствами графического интерфейса пользователя, является _____ языком программирования	
a)	процедурным
b)	функциональным
c)	декларативным
d)	визуальным

30. Поставьте в соответствие языку программирования, классифицируемому по проблемной ориентации, его особенность	
декларативный язык программирования	язык программирования, который позволяет задавать связи и отношения между объектами и величинами и не определяет последовательность выполнения действий
визуальный язык программирования	язык взаимодействия пользователя с системой программирования, реализуемый диалоговыми средствами графического интерфейса пользователя
процедурный язык программирования	язык программирования, в котором программа состоит из одной или нескольких процедур и является точным отражением алгоритма решения

	задачи
--	--------

31. Действия, выполняемые для организации ввода-вывода в программе	
a)	объявить файловую переменную
b)	связать файловую переменную с физическим файлом
c)	открыть файл для чтения и/или записи
d)	выполнить операции ввода-вывода
e)	закрыть файл

32. Классическая теорема Бозма и Джакопини о структурном программировании утверждает, что всякую правильную программу можно записать с использованием следующих логических структур	
a)	последовательности двух или более операторов
b)	дихотомического выбора
c)	повторения
d)	итерации

33. 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)

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

35. Поставьте в соответствие эвристическим моделям представления знаний их особенность	
продукционные модели	модели, образованные правилами
сетевые модели	модели, в основе которых лежит понятие сети, образованной помеченными вершинами и дугами
фреймовые модели	модели, базирующиеся на специальных структурах - фреймах, предназначенных для представления некоторых стандартных ситуаций

36. Поставьте в соответствие типу модуля его особенность	
исходный модуль	программный модуль на исходном языке системы программирования
объектный модуль	программный модуль, являющийся результатом компиляции исходного модуля
загрузочный модуль	программный модуль в виде, пригодном для загрузки и выполнения

37. Если не объявлена переменная или передается ошибочное количество параметров процедуры, или целочисленной переменной назначается действительное значение, то возникают ошибки	
a)	компиляции или синтаксические
b)	времени выполнения программы или семантические
c)	логические

38. Типовая структура распределения проектных работ	
a)	системный анализ и анализ требований
b)	предварительное проектирование
c)	детальное проектирование
d)	кодирование
e)	тестирование

39. Для обнаружения ошибок, которые способен найти только конечный пользователь, используют процесс, включающий _____ - тестирование	
a)	альфа
b)	бета
c)	дельта
d)	гамма

40. В процессе компиляции программы обычно выявляются _____ ошибки	
a)	синтаксические
b)	семантические
c)	логические
d)	функциональные

41. В процессе тестирования программы обычно выявляются _____ ошибки	
a)	синтаксические
b)	семантические
c)	логические
d)	функциональные

42. Шаги тестирования вложенных циклов	
a)	выбирается самый внутренний цикл и устанавливаются минимальные значения параметров всех остальных циклов
b)	для внутреннего цикла проводятся тесты простого цикла
c)	осуществляется переход в следующий по порядку объемлющий цикл
d)	выполняется его тестирование
e)	работа продолжается до тех пор, пока не будут протестированы все циклы

43. Техническое задание на проектирование программного средства должно содержать	
a)	описание существующего программного средства
b)	описание результатов обследования и изучения объекта информатизации
c)	назначение и цель разработки (развития) программного средства
d)	перечень работ, сроки выполнения и исполнителей работ, связанных с созданием программного средства

44. Поставьте в соответствие статусу испытания программного средства его особенность	
обычные испытания программного средства	испытания, которым подвергается широкий спектр ординарных программных средств с относительно невысокими требованиями к качеству, которые предстоит эксплуатировать в не критических системах
аттестационные испытания программного средства	испытания, которым подвергаются важные категории программного средства, чьи ошибки могут нанести большой ущерб
сертификационные испытания программного средства	испытания, эксплуатация которых недопустима без высоких гарантий качества удостоверяемых уполномоченным государственным или ведомственным органом

45. Функциональная пригодность программного средства детализируется	
a)	корректностью (правильностью, точностью)
b)	способностью к взаимодействию
c)	защищенностью
d)	восстанавливаемостью

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

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. 3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. 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. 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.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 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

	<p>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.).