



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

«



**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор**

**А.Ю. Щиканов**

«*скабуря*» 2021 г.

**ПРОГРАММА**  
**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО**  
**ИСПЫТАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**  
**09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**  
**ПРОФИЛЬ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ИНФОРМАЦИОННОЙ**  
**СРЕДЕ»**

Королев  
2021

Автор: Стрелюк Ю.В., Бугай И.В. Программа междисциплинарного вступительного испытания по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Моделирование и проектирование информационных систем». – Королев МО: «Технологический университет», 2022 г.

**Программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переподтверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания УМС	Протокол № 1 от 19.10.2021			

### 1. Форма проведения вступительного испытания.

Вступительные испытания проводятся очно и (или) с использованием дистанционных технологий (при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний).

### 2. Продолжительность вступительного испытания: 90 минут

### 3. Критерии оценки, шкала оценивания:

Минимальный проходной балл – 40.

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом. Каждый вариант включает 26 заданий. Перевод на систему экзаменационных баллов осуществляется по следующей шкале:

<b>Количество правильно сделанных заданий</b>	<b>Количество баллов</b>
26	100 баллов
25	90
23	80
20-22	70
18-20	60
15-17	50
13-14	40

### 4. Поступающий должен:

#### **Знать:**

- задачи предметной области и методы их решения;
- рынки информационных ресурсов и особенности их использования; технологии адаптации профессионально-ориентированных информационных систем;
- требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения, принципы обеспечения информационной безопасности; перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;
- информационные системы в смежных предметных областях;
- принципы имитационного моделирования информационных систем и процессов в предметной области;
- экономику информационных сетей.

#### **уметь:**

- формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем для предметной области с использованием различных методов и решений;
- ставить задачу системного проектирования и комплексирования локальных и глобальных сетей обслуживания пользователей информационных систем;
- ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой;

- проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем;
- формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;
- создавать и внедрять профессионально-ориентированные информационные системы в предметной области;
- разрабатывать ценовую политику применения информационных систем в предметной области.

## 5. Основные темы и их содержание:

№	Тема	Содержание
1	<b>Теория информационных процессов и систем</b>	<p>1. Информация и данные. Типы данных. Структуры данных.</p> <p>2. Информационные процессы. Методы и средства автоматизации информационных процессов.</p> <p>3. Общие принципы построения и архитектура компьютера. Принцип программного управления и обобщенная структура компьютера.</p> <p>4. Организация работы процессора: форматы данных и команд, способы адресации данных, система команд и основные фазы их выполнения.</p> <p>5. Организация памяти вычислительных систем: иерархия запоминающих устройств, их назначение и технические характеристики. Организация оперативной памяти, регистровая и кэш-память.</p> <p>6. Организация ввода-вывода данных в вычислительных системах: понятие канала ввода-вывода данных и их классификация. Интерфейсы и их классификация.</p> <p>7. Периферийные устройства вычислительных систем. Принципы функционирования, режимы работы, взаимодействие периферийных устройств с компьютером: регистровый уровень, BIOS, функции ОС, программное обеспечение (драйверы).</p>

2	<b>Математическое и имитационное моделирование</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы генерации различных типов случайных явлений (событий, величин, процессов - дискретных и непрерывных).</li> <li>2. Методы обработки результатов моделирования.</li> <li>3. Средства надстройки «Анализ данных» MS Excel.</li> <li>4. Специализированные пакеты имитационного моделирования (обзор и сравнительный анализ).</li> <li>5. Среда моделирования Anylogic и ее технологии моделирования (агентные, дискретно-событийные, динамические, системно-динамические модели).</li> <li>5. Варианты структуры технических систем. Параметры и показатели структуры систем. Разновидности структур: информационная, управления, конструкции, надежности.</li> <li>6. Система моделирования Solid Works.</li> <li>7. Системы моделирования Ansys CFD, OpenFOAM.</li> <li>8. Система моделирования SimuLink (MatLab).</li> </ol>
---	--	--

3	<b>Базы данных и знаний</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. База данных. Принципы построения. Модели данных.</li> <li>2. Фактографические, документальные и мультимедийные базы данных.</li> <li>3. Информационное моделирование предметной области (Стандарт IDEF1X).</li> <li>4. Реляционная база данных. Нормализация схемы реляционной базы данных. Проектирование реляционных баз данных.</li> <li>5. Системы управления базами данных, их архитектура и основные функции.</li> <li>6. Языки описания и манипулирования данными. Язык SQL.</li> <li>7. Организация процессов обработки данных в базе данных. Ограничения целостности.</li> <li>8. Физическая организация базы данных. Файловые структуры, используемые для хранения и организации доступа к базе данных: файлы с последовательным, прямым, индексным доступом, инвертированные списки, цепочки.</li> </ol>
4	<b>Технологии программирования</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Свойства алгоритмов.</li> <li>2. Типы алгоритмов и способы записи алгоритмов.</li> <li>3. Оценка сложности алгоритмов (алгоритмическая, временная и емкостная сложности). Полиномиальная и экспоненциальная сложность алгоритмов.</li> <li>4. Структурное программирование.</li> <li>5. Язык программирования. Классификация языков программирования.</li> <li>6. Основные операторы процедурного языка программирования.</li> <li>7. Стандартные типы данных. Типы данных, определяемые пользователем. Абстрактные типы данных.</li> <li>8. Статические структуры данных и их обработка средствами языка программирования.</li> <li>9. Динамические структуры данных. Их построение и обработка.</li> <li>10. Обработка файлов средствами языка программирования.</li> </ol>

		<p>11. Структурный подход к разработке программного обеспечения. Процедурная декомпозиция. Модульное программирование. Библиотеки подпрограмм.</p> <p>12. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Объектная декомпозиция.</p> <p>13. Объектно-ориентированное программирование. Интерфейсы, классы, объекты. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование.</p> <p>14. Компонентный подход к разработке программного обеспечения. Инструментальные библиотеки.</p> <p>15. Человеко-машинный интерфейс. Классификация интерфейсов.</p> <p>16. Системное и прикладное программное обеспечение. Этапы создания программного обеспечения.</p> <p>17. Стандарты и технологии разработки программного обеспечения.</p> <p>18. Интегрированные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>19. Коммерческое, условно-бесплатное и свободно распространяемое программное обеспечение.</p>
--	--	---

## 5. Список литературы для подготовки к вступительным испытаниям

### Основная литература:

1. Артюшенко В.М. Основы проектирования, монтажа и тестирования структурированных кабельных систем : учебное пособие / В.М. Артюшенко, А.Б. Семенов, Т.С. Аббасова; под ред. д.т.н. профессора А.Б. Семенова. - Москва : Научный консультант, 2019. - 232 с.
2. Олифер Н.А. Компьютерные сети: учебник для вузов / Олифер В.Г., Олифер Н.А. - СПб. : Питер, 2020. - 1008 с.
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.
4. Интеллектуальный анализ данных: учебно-методическое пособие к лабораторным работам/ Южно–Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова.– Новочеркасск: Лик, 2016.–76с.
5. Кремер, Н.Ш. Математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Ш. Кремер. - Москва : Юрайт, 2019. - 259 с. - (Бакалавр. Академический курс).

6. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. Нисходящий подход. Эксмо, 2016.
7. Панфилов А.Н., Скоба А.Н. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: Методические указания к выполнению курсового проекта/А.Н. Панфилов, А.Н. Скоба; Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова.- Новочеркасск: Лик. 2016.- 44с. Панфилов А.Н., Скоба А.Н., Кузнецова А.В., Зуев В.А.
8. Советов Б.Я. Моделирование систем – 4е изд. – М.:Издательство Юрайт, 2016. – 295 с.
9. Таненбаум Э., УэзероллД. Компьютерные сети, 5-е изд. СПб.: Питер, 2019.

**Дополнительная литература:**

1. Одом Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 200-105. Маршрутизация и коммутация. Вильямс, 2018
2. Программное моделирование вычислительных систем. Учебное пособие. Версия 2.16.8S. 27 апреля 2016 г.