



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
А.В. Троицкий
_____ 2024 г.



ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО
ИСПЫТАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА
ПРОФИЛЬ «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Королев
2024

Автор: 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», 2024 г.

Программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола за- седания УМС	Протокол № 2 от 19.02.2024			

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:

Количество правильно сделанных заданий	Количество баллов
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	Теория информационных процессов и систем	1. Информация и данные. Типы данных. Структуры данных. 2. Информационные процессы. Методы и средства автоматизации информационных процессов. 3. Общие принципы построения и архитектура компьютера. Принцип программного управления и обобщенная структура компьютера. 4. Организация работы процессора: форматы данных и команд, способы адресации данных, система команд и основные фазы их выполнения. 5. Организация памяти вычислительных систем: иерархия запоминающих устройств, их назначение и технические характеристики. Организация оперативной памяти, регистровая и кэш-память. 6. Организация ввода-вывода данных в вычислительных системах: понятие канала ввода-вывода данных и их классификация. Интерфейсы и их классификация. 7. Периферийные устройства вычислительных систем. Принципы функционирования, режимы работы, взаимодействие периферийных устройств с компьютером: регистровый уровень, BIOS, функции ОС, программное обеспечение (драйверы).

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

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

		<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 вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 385 с.
4. Жаров А.Н. Анализ данных: учебное пособие [Текст] / Жаров А.Н., Миничева И.Г. – Ярославль: ООО «ПКФ «СОЮЗ-ПРЕСС», 2020. – 148 с.
5. Кремер Н.Ш. Математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Ш. Кремер. - Москва: Юрайт, 2023. – 259 с. - (Бакалавр. Академический курс).
6. Брежнев Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / Р. В. Брежнев, 2021. – 216 с.

7. Советов Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 343 с.

8. Таненбаум Э., Фимстер Н., Уэзеролл Д. Компьютерные сети – СПб.: Питер, 2023. –992 с.

9. Волкова В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 432 с.

Дополнительная литература:

1. Технологии программирования: учебное пособие /Е. Н. Згуральская. – Ульяновск: УлГТУ, 2020. – 71 с

2. Имитационное моделирование информационно-вычислительных систем: разработка модели и организация эксперимента: учебное пособие / Е.В. Симонова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Самарский университет. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 1 CD-ROM (2,96 Мб).