

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор НИУ МГСУ
П.А. Акимов
М.П.
«01» ноября 2022

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ

**Автоматизированные системы обработки информации, управления и
проектирования в строительстве**

Информационное моделирование в строительстве

Москва, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.02 «Информационные системы и технологии» для поступающих на обучение по образовательным программам магистратуры.

Вступительное испытание проводится с целью определения наиболее подготовленных и способных поступающих для освоения образовательных программ высшего образования.

2. Требования к уровню подготовки поступающих.

Поступающий должен:

- знать основы информатики и компьютерной графики;
- знать основы системного анализа;
- знать основы управления и обработки информации;
- знать основы технологии информационного моделирования;
- знать основы построения вычислительных систем и сетей;
- знать основы программного обеспечения.

3. Описание вида контрольно-измерительных материалов.

Вступительное испытание для поступающих в НИУ МГСУ состоит из тестовых заданий по заданным дисциплинам. Вариант задания состоит из 100 вопросов одного уровня сложности по заданным программой темам и разделам.

| № | Раздел | Вопросов |
|---|--|----------|
| 1 | Информатика и компьютерная графика | 20 |
| 2 | Системный анализ | 10 |
| 3 | Технологии информационного моделирования в строительстве | 10 |
| 4 | Управление и обработка информации | 20 |
| 5 | Построение вычислительных систем и сетей | 20 |

| | | |
|---|-------------------------|-----|
| 6 | Программное обеспечение | 20 |
| | Итого | 100 |

4. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования с выбором варианта ответа.

5. Продолжительность вступительного испытания.

Продолжительность вступительного испытания составляет 120 минут.

6. Шкала оценивания.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балла, каждый неправильный ответ – 0 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема на обучение на очередной учебный год.

7. Язык проведения вступительного испытания.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)

1. ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.

1. Информация и сообщение. Элементы теории информации. Информационно-вычислительные системы.
2. Математические основы информатики.
3. Логические основы информатики.
4. Информационная безопасность. Обеспечение, уровни информационной безопасности. Основные составляющие информационной безопасности. Системный подход к обеспечению информационной безопасности.
5. Основы алгоритмизации.
6. Разновидности компьютерной графики. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика. Принципы организации графических программ. Классификация графических пакетов. Технические средства компьютерной графики.
7. Цветовые модели компьютерной графики.
8. Стандартизация в компьютерной графике. Форматы графических файлов.
9. Виртуальная и дополненная реальность.

2. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ.

1. Системы. Строительные системы. Системотехника строительства.
2. Свойства систем.
3. Кибернетика. Системы управления.
4. Объект строительства как система.
5. Системный анализ. Этапы системного анализа.
6. Виды моделей. Информационное моделирование объектов капитального строительства.

3. ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

1. Жизненный цикл объекта капитального строительства. Этапы жизненного цикла.
2. Задачи, решаемые с использованием информационной модели объекта капитального строительства на этапе проектирования.
3. Задачи, решаемые с использованием информационной модели объекта капитального строительства на этапе строительства.

4. Задачи, решаемые с использованием информационной модели объекта капитального строительства на этапе эксплуатации.

5. Процессы управления информацией, совместная работа участников инвестиционно-строительного проекта с единой информационной моделью объекта капитального строительства.

4. УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ.

1. Автоматизированные системы управления. Корпоративные информационные системы

2. Системы автоматизации проектирования.

3. Принятие управленческих решений. Интеллектуальная поддержка при принятии управленческих решений в технических системах.

4. Диалог между человеком и вычислительным комплексом, шаг диалога, критерии эффективности, средства описания сценария, формат диалога.

5. Системы информационной поддержки процессов жизненного цикла изделий

6. Базы данных, базы знаний.

7. Облачные вычисления.

5. ПОСТРОЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ.

1. Общая теория построения ЭВМ. Общие требования, предъявляемые к современным вычислительным системам.

2. Общие принципы передачи и обмена информацией между ЭВМ и периферийными устройствами. Основные операции над сигналами в периферийных устройствах.

3. Архитектура компьютерных сетей.

4. Сетевая операционная система. Локальная сеть. Базовая топология сети.

5. Модели архитектур информационных систем.

6. Сервисы и службы управления в информационных системах.

6. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

1. Операционные системы. Назначение и функции операционных систем (ОС). Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Классификация ОС.

2. Процессы и их виды. Управление процессами. Понятие процесса и ядра. Режимы работы аппаратуры. Средства управления файлами. Средства обработки сигналов. Управление памятью в операционных системах.

3. Особенности аппаратных платформ. Особенности методов построения операционных систем. Сетевые операционные системы. Задачи интерфейса операционной системы.

4. Технология и инструменты программирования. Языки программирования высокого уровня.

5. Основные понятия объектно-ориентированного подхода. Структура программы в соответствии с методологией объектно-ориентированного программирования.

6. Общие понятия реляционной модели. Языки запросов к реляционным базам данных. Понятие модели данных. Иерархические системы. Сетевые системы.

7. Основы реляционной алгебры Кодда. Теорема Хита. Нормальная форма Бойса-Кодда. Кортежные переменные и правильно построенные формулы. Целевые списки и выражения реляционного исчисления. Реализация различных типов связей в реляционной модели.

8. Модель данных SQL. Отличия модели SQL от реляционной модели. Типы данных, домены. Основы языка SQL. Использование SQL. Прямой, динамический и встроенный SQL.

9. Индексы: назначение и варианты реализации. Назначение индексов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень источников:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии [Текст]: учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 378 с
2. Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Волков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с.
3. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений под ред. А.В. Гинзбурга; [А. В. Гинзбург [и др.]]; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2014. - 663 с.
4. Сеницын С.В. Операционные системы [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230700 "Прикладная информатика" и другим экономическим и техническим специальностям / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 295 с.
5. Управление оперативной памятью в ПЭВМ [Текст] : лабораторный практикум по курсу "Операционные системы" / Московский государственный строительный университет, Каф. информ. систем, технологий и автоматизации в стр-ве ; [сост. Н. А. Иванов]. - Москва : МГСУ, 2012. - 39 с
6. Сеницын С.В. Операционные системы [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230700 "Прикладная информатика" и другим экономическим и техническим специальностям / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. – 295с.
7. Горнец, Н. Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы : / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. - Москва : Академия, 2012. - 234 с
8. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И.И. Попов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 510 с.
9. Программирование Язык Си++ В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 559 с.
10. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ Кауфман В.Ш.— Электрон. Текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6932>.
11. Нейл Дейл Программирование на С++ [Электронный ресурс]/ Нейл Дейл, Чип Уимз, Марк Хедингтон— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2006.— 672 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6904>.

12. Казанский, А. А. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic 2010 и Visual C# 2010 в среде разработки Microsoft Visual Studio [Текст] : учебное пособие и практикум / А. А. Казанский ; [рец.: В. В. Серов, В. С. Варников] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 399 с.
13. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / П. Б. Хорев. - 4-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2012. - 447 с.
14. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 943 с.
15. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие: учебное пособие / Филиппов М.В.— В.: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. 186— с. <http://www.iprbookshop.ru/11311>
16. Малюк А.А. Теория защиты информации [Электронный ресурс]: монография/ Малюк А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 184 с. <http://www.iprbookshop.ru/12048>
17. Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации [Электронный ресурс]: учебник/ Зайцев А.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия Телеком, 2012.— 442 с. <http://www.iprbookshop.ru/12053>
18. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 311 с. <http://www.iprbookshop.ru/10677>
19. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Култыгин О.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17009>.
20. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.
21. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22431>.

22. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн. Практикум [Текст] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 287 с.
23. Бахвалов, Н. С. Численные методы [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков ; Московский государственный ун-т им. М. В. Ломоносова. - 7-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 636 с.
24. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— <http://www.iprbookshop.ru/31942>.
25. Стивенс Р. Алгоритмы. Теория и практическое применение. — Москва: Издательство «Э», 2016. — 544 с.
26. Гринберг А.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 478 с. - <http://www.iprbookshop.ru/71234>
27. Системотехника строительства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.В. Гинзбург, Л.А. Шилова, А.О. Адамцевич ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. дан. и прогр. (1,2 Мб). -М: Издательство МИСИ – МГСУ, 2019.