

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)**

Арзамасский филиал

**Программа вступительного испытания
в магистратуру
АФ ННГУ в 2020 году**

по ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКЕ

Арзамас, 2020

Настоящая программа рассчитана на подготовку к вступительному экзамену по направлению подготовки 09.04.03 «**Прикладная информатика**», магистерская программа «**Разработка и управление проектами в области информационных технологий**». На экзамене поступающий должен показать знание общих проблем, важнейших вопросов создания и использования информационных систем в различных областях экономики, точное и профессиональное применение этих знаний при решении различных задач в обозначенной области. Важным фактором при этом является умение экзаменуемого оперировать в своем ответе ссылками на соответствующие положения учебной и научной литературы.

Абитуриенты, допущенные приемной комиссией к вступительным испытаниям, сдают экзамен в форме теста с целью определения уровня знаний по профилю избранного направления магистерской программы на уровне бакалавриата.

Тест состоит из двух частей, которые оцениваются суммарно по 100-балльной шкале. Абитуриент должен показать не только теоретические знания, но и практические навыки. В первой части предлагается 35 вопросов с выбором правильного ответа (2 балла каждый). Вторая часть предполагает решение задач с общим итогом 30 баллов.

Минимальный положительный итоговый балл – 50.

Программа вступительного экзамена включает следующие основные модули:

1. Проектирование ИС
2. Базы данных. СУБД
3. Стили программирования. Основы объектно-ориентированного программирования
4. Основы экономической теории
5. Экономические информационные системы
6. Предметно-ориентированные экономические информационные системы
7. Математическое моделирование.

Содержание вступительного экзамена

1. Проектирование ИС

Методы проектирования ИС. Структурно-функциональный подход проектирования ИС: функциональная модель ИС. Моделирование потоков данных (DFD), моделирование данных (ER). Объектно-ориентированный подход проектирования ИС. Управление требованиями к разрабатываемой ИС. Диаграмма вариантов использования. Типичный ход событий. Объектно-ориентированные шаблоны проектирования. CASE – средства в разработке ИС.

2. Базы данных. СУБД

Понятие баз данных, их классификация. Архитектуры баз данных. Этапы проектирования базы данных. Реляционная модель данных. Понятие нормализации отношений. Цель нормализации. Процесс нормализации. Аномалии модификации. Нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ). Структурированный язык запросов SQL. Типы команд. Ограничения целостности, средства их реализации в современных СУБД. Механизмы реализации бизнес-правил. Транзакции. Свойства транзакций. Проблемы параллельной работы транзакций. Уровни изоляции транзакций. Реализация транзакций в прикладных программах.

3. Стили программирования. Основы объектно-ориентированного программирования

Стили программирования. Объектно-ориентированное программирование. Основные принципы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Создание и использование функций пользователя.

4. Основы экономической теории

Основные школы экономической теории. Экономические системы и их виды. Понятие спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Функция спроса. Эластичность спроса. Понятие предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Функция предложения. Эластичность предложения. Структура рынка и его функции. Сущность рыночного механизма. Понятие предприятия и фирмы. Классификация фирм. Роль государства в различных экономических системах.

Возникновение и сущность денег. Функции денег. Денежная масса и денежные агрегаты. Закон денежного обращения. Рынок ценных бумаг и его специфические функции. Первичный и вторичный рынки ценных бумаг.

5. Экономические информационные системы

Экономическая информационная система (ЭИС). Функциональное предназначение ЭИС. Основные характеристики ЭИС. Функциональные компоненты ЭИС. Разделение компонентов по предметному и функциональному признакам. Построение структуры ЭИС по смешанному: предметно-функциональному принципу. Характеристики подсистем. Жизненный цикл ЭИС. Обобщенная технологическая схема жизненного цикла ЭИС. Спиральная модель жизненного цикла ЭИС. Структурный подход к разработке ЭИС. Базовые принципы структурного подхода. Виды функциональных диаграмм и их применение на разных этапах создания ЭИС. Состав функциональной модели IDEF0. Построение иерархии диаграмм. Типы связей между функциями. Классификация экономических информационных систем. Виды информационных систем по принадлежности к уровням управления. Полная модель ЭИС. Назначение и классификация экономической информации. Общая структурная схема цикла

информационного процесса. Качественные и количественные характеристики экономической информации.

6. Предметно-ориентированные экономические информационные системы

Основные требования к информационной системе логистики предприятия (ИСЛП). Структурная диаграмма основных бизнес-процессов в информационной системе логистики предприятия (IDEFO). Классификация программ, применяемых для автоматизации бухгалтерского учета. Источники получения информации для моделирования задач автоматизации бухгалтерского учета. Принципы составления моделей для автоматизации бухгалтерского учета. Технология компьютерной обработки учетных задач на малом предприятии. Основные фазы технологического процесса обработки бухгалтерской информации в программе 1С: Бухгалтерия. Компоненты системы 1С: Предприятие и возможности их применения в различных предметных областях автоматизации учета. Критерии эффективности автоматизации бухгалтерского учета.

7. Математическое моделирование

Экономические задачи, сводящиеся к задачам ЛП. Основная теорема линейного программирования. Основная идея симплекс-метода. Транспортная задача. Постановка, модель, несбалансированные транспортные задачи, задачи с запретами. Задача о назначениях. Постановка. Модель. Способ задания.

Литература для подготовки

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 271 с – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=652917>
2. Алексейчева Е. Ю. Экономика организации (предприятия) / Алексейчева Е.Ю., Магомедов М.Д., Костин И.Б., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2016. - 292 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415188>
3. Алексунин В.А. Маркетинг [Электронный ресурс]: Учебник / В.А. Алексунин. – 6-е изд. – М.: Дашков и К, 2016. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394022968.html>
4. Астапчук В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 102 с. – ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/2B43246F-E60F-4B3C-9295-B4E4F872878B>

5. Балдин К.В. Информационные системы в экономике: Учебное пособие. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 218 с. (Высшее образование; Бакалавриат) // ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394014499.html>
6. Баранова Е.К., Бабаш А.В. Моделирование системы защиты информации: Практикум: Учебное пособие / Е.К.Баранова, А.В.Бабаш - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 120 с.– ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=476047>
7. Белайчук А. А. Свод знаний по управлению бизнес-процессами. BPM СВОК 3.0: Учебное пособие / Под ред. Белайчук А.А. - М.:Альпина Пабли., 2016. – 480 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558829>
8. Бурганов Р.А. Экономическая теория: Учебник / Р.А. Бурганов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 416 с.: . – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363287>
9. Вавренюк А. Б. Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие / Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504874>
- 10.Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 644 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415155>
11. Ганина Г.Э. Управление инновационными проектами : учебное пособие / Г. Э. Ганина, С. В. Клементьева. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 36, [4] с. : ил. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703840207.html>
- 12.Гладков И.С. Менеджмент: учебное пособие [Электронный ресурс] / Гладков И.С. – М.: Проспект, 2016. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392193080.html>
13. Голицына О. Л. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.:// ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900>
14. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 319 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489829>
15. Емельянова Н.З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.– ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419815>

16. Журавлева Г.П. Экономическая теория: Учебное пособие / Г.П. Журавлева. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 207 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=361338>
17. [Заботина Н.Н.](#) Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=371912>
18. [Золотухина Е. Б.](#) Моделирование бизнес-процессов / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 79 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=767202>
19. Зыков С.В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М.:Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. – ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-4856-B49E-1BA48CF1A52F>
20. Волкова В.Н. Информационные системы в экономике : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 402 с. – ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/1BE316A7-234B-432E-A2F5-D7A0CC512290>
21. [Исаев Г. Н.](#) Управление качеством информационных систем / Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с.. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521644>
22. Исследование операций в экономике: учебник для академического бакалавриата / под ред. Н.Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 438 с. – ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D>
23. Казанский А.А. Программирование на Visual C# 2013: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 191 с. – ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/95E1CB2C-3044-46D4-A89B-F4FB2E4275DE>
24. [Кнышова Е.Н.](#) Экономика организации: Учебник/Кнышова Е.Н., Панфилова Е.Е. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=493154>
25. Колдаев В.Д. Численные методы и программирование : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=672965>
26. [Кондраков Н.П.](#) Бухгалтерский учет: Учебник / Н.П. Кондраков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 681 с.:// ЭБС «Консультант

- студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392084029.html>
27. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=449810>
 28. Кубенский А.А. Функциональное программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Кубенский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 348 с. – ЭБС «Urait»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<https://www.biblio-online.ru/book/658E3C89-AAD5-498B-8B34-A29E1750D810>
 29. Кузнецов В. А., Черепахин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепахин. — М.: КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=636142>
 30. Лопарева А. М. Экономика организации (предприятия): Учебно-методический комплекс / А.М. Лопарева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 400 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=416597>
 31. Маевская Е. Б. Экономика организации: Учебник / Маевская Е.Б. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 344 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553320>
 32. Маркетинг: Краткий толковый словарь основных маркетинговых понятий и современных терминов [Электронный ресурс] / Авт.-сост. проф. Н.И. Перцовский. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2016. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026720.html>
 33. Маслова Е.Л. Менеджмент [Электронный ресурс] / Маслова Е. Л. – М.: Дашков и К, 2015. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394024146.html>
 34. Немцова Т.И. Базовая компьютерная подготовка. Операционная система, офисные приложения, Интернет. Практикум по информатике: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, Т.В. Казанкова - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 368 с.: ил. + CD. – (Профессиональное образование). – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391835>
 35. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. // ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа:
<https://www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9>
 36. Сафронов М. Разработка веб-приложений в Yii 2 [Электронный ресурс] / Сафронов М. - М.: ДМК Пресс, 2015. – 392 с. – ЭБС Консультант студента: [Электронный ресурс] – Адрес доступа:

- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602522.html>
37. Сергеев, А.Н. Создание сайтов на основе WordPress [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 128 с. – ЭБС Лань: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68457>
38. Смоленцев Н.К. Программирование на C++, C#, Java и VBA [Электронный ресурс] / Смоленцев Н.К. - М. : ДМК Пресс, 2015. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602829.html>
39. Сосновиков Г.К., Воробейчиков Л.А. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World: Уч. пос. / Г.К. Сосновиков, Л.А. Воробейчиков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с.– ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=500951>
40. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата / В.В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. – 137 с. – ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>
41. Тузовский А.Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 206 с. – ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9>
42. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 218 с. – ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/9647E367-C8C0-4E0B-B80C-EC0195497717>
43. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.– ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014>
44. [Хорев П.Б.](#) Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 200 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=529350>
45. Цахаев Р.К. Маркетинг [Электронный ресурс] / Цахаев Р. К. – М.: Дашков и К, 2013. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021046.html>
46. [Шапкин А.С.](#) Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.: Дашков и К, 2016. – 400 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557767>

47. [Шустова Л. И.](#) Базы данных: Учебник / Шустова Л.И., Тараканов О.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 304 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491069>
48. Щербаков А.Ю. Интернет-аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. - М.: Книжный мир, 2012. - 78 с. /– ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785804105694.html>
49. Юкаева В.С. Менеджмент [Электронный ресурс] / Юкаева В. С. – М.: Дашков и К, 2014. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006326.html>