

Название вступительного испытания
Процессы управления наукоемкими производствами
Направление (-ия) подготовки
27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами
Образовательная программа (-мы)
27.04.06_02 Процессы управления наукоемкими производствами
Аннотация
<p>Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам в соответствии с требованиями, предъявляемыми государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавра по направлениям, соответствующим направлению магистратуры 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, вошедшие в содержание билетов (тестовых заданий) вступительного испытания в магистратуру.</p> <p>Вступительное испытание оценивается по стобалльной шкале и состоит из междисциплинарного экзамена в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавров по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого очно в письменной форме или дистанционно (максимальный балл – 100). Минимальное количество баллов, подтверждающее его успешное прохождение устанавливается Правилами приема, утвержденными на текущий учебный год.</p> <p>Продолжительность испытания – 90 минут.</p>
Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру
<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика; 2. Информатика; 3. Экономика.
Содержание учебных дисциплин
<p>Математика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы. Определители. Основные понятия. 2. Обратная матрица. Ранг матрицы. 3. Системы линейных уравнений. Системы линейных неравенств. 4. Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. 5. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве. 6. Кривые второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола, парабола). 7. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи. 8. Геометрическое изображение комплексных чисел. 9. Многочлены и действия над ними. 10. Функции. Числовые функции. Способы задания. Графики основных элементарных функций. 11. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. 12. Непрерывность в точке. Виды разрывов. 13. Производная, ее геометрический и физический смысл. 14. Дифференциал, его геометрический и механический смысл. 15. Теоремы о дифференцируемых функциях и их применение. 16. Правило Лопиталю. 17. Возрастание и убывание функции. Точки максимума и минимума. 18. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. 19. Первообразная функции. Неопределенный интеграл. 20. Основные методы интегрирования. 21. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл. 22. Функции двух переменных. Основные понятия: предел, непрерывность 23. Функции двух переменных. Частные производные первого порядка и их геометрический смысл. 24. Функции двух переменных. Дифференцируемость и полный дифференциал. 25. Экстремумы функции двух переменных. Основные понятия. 26. Комбинаторика. Понятие множества. Перестановки. Размещения. Сочетания. 27. Формула включений-исключений и ее применения к комбинаторике и теории чисел. Бином Ньютона. 28. Последовательности. Рекуррентные уравнения. 29. Булевы функции и их представление. Двоичная запись целых чисел. 30. Случайные события и их вероятности. Классификация событий. Действия над событиями 31. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности. 32. Полная вероятность. Формула Байеса. 33. Независимые испытания. Схема Бернулли. 34. Локальная теорема Муавра - Лапласа. 35. Интегральная теорема Муавра - Лапласа.

36. Предельная теорема Пуассона.
37. Дискретные случайные величины. Основные виды распределений.
38. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Функция распределения вероятностей.
39. Непрерывные случайные величины.
40. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
41. Равномерное распределение непрерывных случайных величин.
42. Нормальное распределение непрерывных случайных величин.
43. Показательное распределение непрерывных случайных величин.
44. Основные понятия математической статистики. Дискретные вариационные ряды.
45. Основные понятия математической статистики. Интервальные вариационные ряды.
46. Числовые характеристики вариационного ряда.
47. Выборочный метод и статистическое оценивание. Ошибки выборки.
48. Проверка статистических гипотез. Основные понятия.
49. Критерий Пирсона.
50. Корреляционная зависимость. Метод наименьших квадратов.

Литература для подготовки:

1. Бохан К.А. Курс математического анализа/ К.А. Бохан, И.А. Егорова, К.В. Лашенков. - М.: Просвещение, 1972. - Т.1, 511 с., Т. 2. 439 с.
2. Задачник по курсу математического анализа : учебное пособие / Н. Я. Виленкин, К. А. Бохан, И. А. Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 1971. – Часть 1. – 352 с.
3. Задачник по курсу математического анализа : учебное пособие / Н. Я. Виленкин, К. А. Бохан, И. А. Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 1971. – Часть 2. – 336 с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учеб. пособие для вузов / Гмурман В.Е. – 7-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2001. – 479 с.
5. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман . – 5-е изд., стер . – Москва : Высшая школа, 2001 . – 400 с.
6. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа : учебник для вузов физико-математических и инженерно-физических специальностей : в 3 т./ Л. Д. Кудрявцев . – Изд. 2-е, перераб. и доп. . – Москва : Высшая школа, 1988 . – Т.1. 712 с. Т.2. 576 с.
7. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : [полный курс] / Д. Т. Письменный. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2009. – 602 с. Рольф. 2000. - т.1, т. 2.
8. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д. Т. Письменный . – 4-е изд., испр . – Москва : Айрис-пресс, 2008 . – 287 с.
9. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: в 2 томах / Г. М. Фихтенгольц . – Санкт-Петербург : Лань, 1999 . – Т.1. 440 с. Т.2. 463 с.

Информатика

1. Информация. Формы представления информации.
2. Корпоративные компьютерные сети. Интранет, экстранет.
3. Атрибутивные свойства и показатели качества информации.
4. Принципы построения глобальной сети Интернет. Цифровые и доменные адреса в Интернет.
5. Информационное сообщение. Меры представления информации с позиции семиотики.
6. Реляционные БД: нормализация данных, избыточность данных, обеспечение целостности данных.
7. Сигнал и данные. Системы хранения и передачи информации.
8. Назначение электронных таблиц. Списки, сортировка и фильтрация данных MS Excel.
9. Представление информации в ЭВМ, системы счисления.
10. Аспекты информационной безопасности (ИБ). Законодательная база в области ИБ.
11. Логические основы ЭВМ. Логические операции, положенные в основу работы узлов ЭВМ.
12. История развития ЭВМ. Поколения вычислительных машин.
13. Общие понятия о базах и системах управления базами данных. Основные понятия реляционных БД.
14. Классы вычислительных машин и их основные характеристики.
15. Назначение и состав служебного (сервисного) программного обеспечения.
16. Архитектура ЭВМ. Принципы архитектуры Дж. фон Неймана.
17. Назначение электронных таблиц. Структура электронной таблицы. Адресация и форматирование ячеек. Именованный блок.
18. Технические средства обработки информации. Структурная схема ПК.
19. Назначение электронных таблиц. Формулы и функции в Excel, диагностика ошибок. Использование списков в Excel.
20. Микропроцессор как устройство обработки информации, его функциональные части и характеристики.
21. История создания и принципы построения глобальной сети Интернет. Сетевые сервисы Интернет.
22. Системная плата персонального компьютера, аппаратные интерфейсы.
23. Уровни памяти компьютера: микропроцессорная, основная, внешняя.
24. Назначение электронных таблиц. Виды и элементы диаграмм, ряды данных, вспомогательные оси в диаграммах.
25. Назначение и характеристики устройств ввода-вывода вычислительных систем.

26. Назначение электронных таблиц. Списки, сортировка и фильтрация данных MS Excel.
27. Моделирование и формализация. Постановка задачи. Цели моделирования
28. Основные понятия компьютерной сети. Сетевые протоколы.
29. Понятие моделирования. Этапы и методы компьютерного моделирования.
30. Технологии обработки графической информации. Типы графических файлов,
31. примеры графических редакторов, кодирование цвета.
32. Информационная модель объекта. Виды компьютерного моделирования.
33. Классификация программного обеспечения.
34. Коммуникация и телекоммуникации. Коммуникационный канал, его виды и характеристики.
35. Технологии обработки текстовой информации. Назначение и основные функции текстовых редакторов и текстовых процессоров.
36. Назначение, принципы организации и компоненты компьютерной сети.
37. Системное программное обеспечение. Операционные системы.
38. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Модель OSI взаимодействия открытых сетей.
39. Общее понятие о базах данных и системах управления базами данных. Модели данных.
40. Основные архитектуры и виды топологий компьютерных сетей.
41. Назначение электронных таблиц. Консолидация данных в Excel, промежуточные итоги и сводные таблицы.
42. Модели. Классификация и формы представления моделей.
43. Файловая структура операционной системы. Операции с файлами.
44. Моделирование как метод познания. Абстрагирование в процессе познания.
45. Информационные технологии презентаций. Назначение и правила эффективной презентации.
46. Аспекты информационной безопасности. Методы комплексной защиты информации.
47. Реляционная модель данных. Основные объекты реляционных БД.
48. Локальная компьютерная сеть. Виды топологий локальных сетей. Принципы передачи данных в локальных сетях.
49. Классификация систем обработки текстовой информации.
50. Технические средства обработки информации. Структурная схема ПК.
51. Технологии обработки текстовой информации. Основные возможности MS Word.

Литература для подготовки:

1. Информатика: учебник для вузов по специальности "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям / [В. В. Трофимов [и др.] ; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов ; под ред. В. В. Трофимова. – Москва : Юрайт, 2012. – 910 с.
2. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов по специальностям "Прикладная информатика" и "Информационные системы в экономике" / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 4-е изд. . – М. [и др.] : Питер, 2011. – 554 с.
3. Макарова Н.В. Информатика : учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров "Системный анализ и управление" и "Экономика и управление" / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. – Москва : Питер, 2012. – 573 с.
4. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / [С. В. Симонович, Г. А. Евсеев, В. И. Мураховский, С. И. Бобровский] ; под редакцией С. В. Симоновича. – 2-е изд. – Москва [и др.] : Питер, 2008. – 639 с.
5. ЛиппманСтенли Б. Язык программирования C++ : вводный курс / Стенли Б. Липпман, Жози Лажойе ; пер. с англ. А. Слинкина. –3-е изд. –М. : [ДМК Пресс], 2003 ; СПб. : [Невский диалект]. –1104 с.
6. Вержбицкий В.М. Основы численных методов : учеб. для вузов по спец. "Прикладная математика" / В.М. Вержбицкий. –Москва : Высшая школа, 2002. – 848 с.

Экономика

1. Зарождение и основные этапы развития экономической науки. Экономические законы и категории. Предмет и метод современной экономической теории.
2. Значение производства в экономическом развитии общества. Понятие блага, продукта, услуги. Ограниченность ресурсов и безграничность потребностей. Кривая производственных возможностей.
3. Факторы производства: сущность, способы соединения и замещения.
4. Производственная функция и ее разновидности. Учет фактора времени в экономике.
5. Цели и экономические формы результатов общественного производства. Стадии движения общественного продукта.
6. Собственность как экономическая категория и основа экономической системы. Роль собственности в реформировании экономики. Приватизация и разгосударствление: методы и последствия в России. Виды собственности.
7. Экономическая система общества и основные направления периодизации ее развития. Типы экономических систем (традиционная экономика, чистый капитализм, командная система, смешанная экономика).
8. Натуральное хозяйство как форма организации производства. Условия возникновения, основные черты и модели товарного производства (простое, свободная конкуренция, свободный рынок).
9. Альтернативные теории свойств товара и его стоимости. Понятия товара, потребительной стоимости,

полезности и цены.

10. Сущность и функции денег. Эволюция форм денег (товарная, металлическая, бумажная, кредитная, электронная).
11. Понятие рынка, его составные элементы и функции, достоинства и недостатки.
12. Условия и принципы функционирования рыночной экономики.
13. Структура, виды и сегментация рынка. Рыночная инфраструктура.
14. Границы рыночных отношений. Основные модели рыночной экономики: германская, шведская, американская, китайская и др.
15. Рыночная конкуренция: сущность, виды и формы. Совершенная и несовершенная конкуренция.
16. Рыночный механизм формирования цены. Количественная и качественная характеристика спроса и предложения. Равновесная цена.
17. Эластичность спроса и предложения. Эффект замены и эффект дохода.
18. Монополия: сущность и виды. Антимонопольная политика. Антидемпинговое законодательство.
19. Основные формы организации предпринимательства (единоличное владение, партнерство, корпорация).
20. Теории фирмы. Фирма - базовая форма предпринимательской деятельности.
21. Организационно-правовые формы предпринимательства в России (по Гражданскому кодексу РФ).
22. Понятие капитала. Формирование предпринимательского капитала: методы, источники.
23. Кругооборот и оборот предпринимательского капитала. Основной и оборотный капитал.
24. Материальный и моральный износ капитала. Амортизация и методы ее начисления.
25. Показатели эффективного использования ресурсов фирмы.
26. Издержки: сущность и виды. Зависимость издержек производства от объема выпускаемой продукции.
27. Средние издержки в краткосрочном и долгосрочном периодах. Эффект масштаба производства (положительный, отрицательный, нейтральный).
28. Факторное распределение доходов: предпринимательский доход, заработная плата, процент и экономическая рента.
29. Экономические основы заработной платы. Виды, формы, системы зарплаты в рыночной экономике.
30. Сущность, функции и виды прибыли. Факторы ее определяющие. Условия максимизации прибыли в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.
31. Особенности макроэкономического подхода к исследованию экономических процессов. Предмет и метод макроэкономики.
32. Модель экономического оборота на уровне национальной экономики. Структура национальной экономики.
33. Цели и инструменты макроэкономической политики. Система макроэкономических показателей и их измерение.
34. Валовой национальный продукт и методы его подсчета. Концепция добавленной стоимости.
35. Совокупный спрос. Факторы его определяющие.
36. Совокупное предложение. Равновесие совокупного спроса и предложения.
37. Средняя и предельная склонность к потреблению и сбережению. Факторы потребления и сбережения, не связанные с доходом.
38. Инвестиции: сущность, функции, виды, факторы, их определяющие.
39. Сущность, показатели факторы и типы экономического роста.
40. Роль человека в современной экономике. Теория человеческого капитала. Закономерности формирования человеческого капитала в постиндустриальном обществе.
41. Рынок труда и его особенности. Спрос и предложение труда. Цена труда.
42. Безработица: понятие, виды, социально-экономические последствия.
43. Денежный рынок. Спрос и предложение денег. Денежная масса.
44. Кредит: сущность, функции и формы. Ссудный процент (норма, ставка, динамика).
45. Денежно-кредитная система: структура и функции.
46. Инфляция: причины, виды, методы измерения, социально-экономические последствия.
47. Антиинфляционная политика государства. Опыт современной России.
48. Госбюджет и его роль в распределении национального дохода. Структура доходов и расходов госбюджета.
49. Причины возникновения, виды и способы финансирования бюджетного дефицита. Профицит, секвестр бюджета.
50. Экономические основы налогообложения. Функции и типы налогов.

Литература для подготовки:

1. Амосова В.В. Экономическая теория: Учеб. для экон. фак. техн. и гуманитарных вузов / В.В. Амосова, Г.М. Гукасьян, Г.А. Маховикова; Под общ. ред. Г.М. Гукасьян. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 479 с.
2. Экономическая теория: учебник для вузов по экономическим направлениям и специальностям : задачи, логические схемы, методические материалы / Г. М. Гукасьян, А. И. Добрынин, Г. П. Журавлева, Л. С. Тарасевич ; под редакцией А. И. Добрынина, Л. С. Тарасевича. – Санкт-Петербург [и др.], 1999: Питер : СПбГУЭФ. – 440 с.
3. Экономическая теория: учебник для вузов / [В. Д. Камаев [и др.]] ; под ред. В. Д. Камаева. – 8-е изд., перераб. и доп. . – М. : ВЛАДОС, 2003. – 638 с.

4. Иванова Е.А. Экономическая теория. Микроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / Е.А. Иванова, Т.А. Богданова; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет.— Санкт-Петербург, 2013. Режим доступа: <http://elibr.spbstu.ru/dl/2/2922.pdf>.

5. Иванова Е.А. Экономическая теория. Микроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 2 / Е.А. Иванова, Т.А. Богданова; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Санкт-Петербург, 2013. Режим доступа: <http://elibr.spbstu.ru/dl/2/2923.pdf>

Критерии оценивания вступительного испытания

Критерии оценивания

Тест представляет собой набор тестовых заданий, отражающий вопросы по основным разделам трех дисциплин, представленных в Программе вступительных испытаний в магистратуру по направлению 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами:

Математика (блок 1)

Информатика (блок 2)

Экономика (блок 3)

Тестовые задания выполняются без использования вспомогательных учебных материалов, в письменном виде на отдельном листе по каждому блоку. Каждый лист должен содержать подпись абитуриента с расшифровкой подписи. По решению приемной комиссии вступительные испытания могут проводиться с использованием электронных образовательных и дистанционных образовательных технологий.

Типы тестовых заданий.

По способу ответа тестовые задания могут быть следующих основных типов:

закрытые тесты с одним правильным ответом, в которых необходимо выбрать из предложенных вариантов только один правильный ответ;

открытые тесты, в которых отсутствуют варианты правильных ответов, абитуриент должен дать единственно правильный ответ самостоятельно.

Тестовые вопросы подразделяются на три блока.

Блок 1. Дисциплина «Математика».

Количество тестовых вопросов -10, в том числе:

- закрытые тестовые задания - 9;

- открытые тестовые задания - 1.

Блок 2. Дисциплина «Информатика».

Количество тестовых вопросов-10, в том числе:

- закрытые тестовые задания-9;

- открытые тестовые задания - 1.

Блок 3. Дисциплина «Экономика».

Количество тестовых вопросов - 10, в том числе:

- закрытые тестовые задания-9;

- открытые тестовые задания - 1.

Критерии оценивания.

За каждое правильно решенное закрытое тестовое задание присваивается 3 балла. За каждое правильно решенное открытое тестовое задание присваивается:

Блок 1. Дисциплина «Математика» - 7 баллов.

Блок 2. Дисциплина «Информатика» - 6 баллов.

Блок 3. Дисциплина «Экономика» - 6 баллов.

В закрытом тестовом задании абитуриент ставит номер правильного с его точки зрения ответа напротив вопроса с отступом от последнего знака вопроса не менее 1 см и отступом от правого края листа не менее 1 см. Допускается проставление только одной цифры в соответствии с номером правильного ответа. В случае проставления более чем одной цифры баллы не начисляются. В случае изменения ответа неправильный с точки зрения абитуриента ответ аккуратно зачеркивается двумя линиями по диагонали и рядом справа с отступом не менее 1 см ставится правильный ответ.

В открытом тесте по математике абитуриент ставит правильный с его точки зрения ответ напротив вопроса с отступом от последнего знака вопроса не менее 1 см и отступом от правого края листа не менее 1 см.

Допускается проставление правильного ответа ниже вопроса но обязательно на этой же странице и не ниже 1 см от нижнего края листа. В случае изменения ответа неправильный с точки зрения абитуриента ответ аккуратно зачеркивается двумя линиями по диагонали и рядом справа с отступом не менее 1 см ставится правильный ответ. Алгоритм решения записывается на оборотной стороне листа. Допускается начать запись алгоритма решения на лицевой стороне листа, но обязательно ниже ответа. Если в открытом тесте по математике, несмотря на приведенный абитуриентом алгоритм решения, отсутствует окончательный единственно верный ответ - баллы за тестовое задание не присваиваются. Решение в открытом тесте по математике может не приводиться: абитуриент имеет право решить тестовое задание «в уме».

Критерий оценивания: правильный ответ - 7 баллов, неправильный ответ - 0 баллов.

В открытом тесте по информатике абитуриент приводит весь материал, который считает нужным по вопросу, начиная текст ответа ниже вопроса и далее на оборотной стороне листа до его окончания, но не ниже 1 см от нижнего края листа.

Критерий оценивания:

- 1) общие сведения по вопросу: полные 2 балла, частичные 1 балл:
- 2) сведения по вопросу, касающиеся информации о мировых тенденциях развития техники и технологии: полные 2 балла, частичные 1 балл:
- 3) сведения по вопросу, касающиеся информации о советских/российских тенденциях развития техники и технологии: полные 2 балла, частичные 1 балл.

В открытом тесте по экономике абитуриент приводит весь материал, который считает нужным по вопросу, начиная текст ответа ниже вопроса и далее на оборотной стороне листа до его окончания, но не ниже 1 см от нижнего края листа.

Критерий оценивания:

- 1) сведения по вопросу с точки зрения экономической теории и/или истории экономической мысли: полные 2 балла, частичные 1 балл:
- 2) сведения по вопросу с точки зрения микроэкономики и/или макроэкономики: полные 2 балла, частичные 1 балл:
- 3) сведения по вопросу с точки зрения экономико-математических методов и/или инструментов (включая рисунки): полные 2 балла, частичные 1 балл

Правильные варианты ответов и ответы делаются абитуриентом разборчиво. Неразборчивые ответы не оцениваются.

Рабочая группа

Председатель предметной комиссии:

директор ПИШ ЦИ, А.И. Боровков

Составители:

профессор БК ПУНП ПИШ ЦИ, д.э.н., профессор, П.А. Аркин