

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Утверждена
учёным советом РАНХиГС
(в составе ПА)
Протокол № 11
от «18» октября 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по специальной дисциплине **2.3.1. Системный анализ, управление и
обработка информации, статистика для поступающих
по программе подготовки научных и
научно-педагогических кадров в аспирантуре**
(наименование вступительного испытания)

группа научных специальностей

2.3. Информационные технологии и телекоммуникации
(шифр и наименование группы научных специальностей)

**2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика**
(шифр и наименование научной специальности)

очная
(форма обучения)

2023
(год набора)

Санкт-Петербург, 2023 г.

Автор-составитель:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1.	Наумов Владимир Николаевич	Доктор военных наук, кандидат технических наук, профессор	Заведующий кафедрой бизнес-информатики	Кафедра бизнес-информатики

Содержание

1. Цель и задачи программы вступительного испытания	4
2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ПА.....	4
3. Содержание программы вступительного испытания	6
4. Фонд оценочных средств программы вступительного экзамена (испытании)	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного испытания	16
5.1. Основная литература.....	16
5.2. Дополнительная литература.....	17
5.3. Нормативные правовые документы	18
5.4. Интернет-ресурсы, справочные системы.....	18

1. Цель и задачи программы вступительного испытания

Программа предназначена для поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуру Северо-Западного института – филиала ФГБОУ ВО «Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» по группе научных специальностей 2.3. Информационные технологии и телекоммуникации, по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Программа разработана с учетом федеральных государственных требований и включает в себя перечень вопросов сферы научных исследований, освоение которых является необходимым базовым минимумом при поступлении в аспирантуру.

Целью вступительного испытания является оценка уровня компетенций поступающего для определения возможности обучения в аспирантуре, написания и подготовки диссертации на соискания ученой степени кандидата технических наук, а также оценка степени соответствия требованиям к поступающим в аспирантуру.

Целью проведения вступительного испытания в аспирантуру по группе научных специальностей 2.3. Информационные технологии и телекоммуникации», научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика является:

- проверка фундаментальных технических знаний, навыков профессионального мышления, способности к самостоятельному мышлению, умения применять знания для решения практических и исследовательских задач.

Задачей вступительного испытания в аспирантуру является выявление у соискателя способностей к аналитической и научно-исследовательской деятельности.

2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ПА

Требования к поступающим:

- Уверенное знание основ фундаментальных дисциплин и достаточный кругозор для научной работы по научной специальности.
- Наличие навыков научной работы (опыта участия в научных исследованиях, написания статей, выступления на конференциях, семинарах).
- Высокая мотивация к обучению в аспирантуре.

1. Правила приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - Правила) устанавливают порядок приема граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее - граждане, лица, поступающие) в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (далее - Академия) на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - программы аспирантуры), определяют перечень вступительных испытаний при приеме на обучение, а также особенности проведения вступительных испытаний для инвалидов.

2. К освоению программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

3. Прием на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых образовательной организацией самостоятельно.

4. Поступающие на обучение вправе представить сведения о своих индивидуальных достижениях, результаты которых учитываются при приеме на обучение. Их учет осуществляется посредством начисления баллов за индивидуальные достижения. Перечень и порядок учета индивидуальных достижений определен в разделе VII Правил приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, которые размещены на сайте института.

5. Поступающие сдают следующие вступительные испытания: специальную дисциплину, соответствующую группе научных специальностей программ аспирантуры - приоритетное вступительное испытание при ранжировании списков поступающих;

иностранный язык, соответствующий группе научных специальностей программ аспирантуры.

Вступительное испытание по специальной дисциплине состоит из экзамена и представленного в экзаменационную комиссию реферата или опубликованных научных работ, которые являются частью экзамена. Вступительное испытание проводится на русском языке.

6. Результат сдачи поступающим каждого вступительного испытания оценивается экзаменационной комиссией.

7. Максимальное количество баллов для каждого вступительного испытания - десять баллов.

Минимальное количество баллов для каждого вступительного испытания (далее - минимальное количество баллов) - четыре.

Минимальное количество баллов не может быть изменено в ходе приема.

8. Вступительные испытания проводятся в устной форме по билетам. Перечень вопросов доводится до сведения поступающих путем публикации на официальном сайте.

9. Академия проводит вступительные испытания очно и (или) с использованием дистанционных технологий по решению Академии при необходимости.

Вся информация находится в Правилах приема в «ФГБОУ ВО РАНХиГС при Президенте РФ» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2023/24 учебный год (Приказ от 28 сентября 2022 г. № 01-30902 и приложение к приказу от 28 сентября 2022 г. № 01-30903).

3. Содержание программы вступительного испытания

Вступительное испытание состоит из экзамена и представленного в экзаменационную комиссию реферата или опубликованных научных работ, которые являются частью экзамена. Вступительное испытание проводится на русском языке.

Поступающие в аспирантуру самостоятельно выбирают тему реферата из предложенного списка.

Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Каждый поступающий получает один экзаменационный билет. Замена экзаменационных билетов не допускается.

Экзаменационные билеты состоят из 2 (двух) вопросов по специальной дисциплине из представленного ниже перечня экзаменационных вопросов.

После ответа на экзаменационные вопросы с поступающим в аспирантуру проводится собеседование по теме реферата или опубликованных научных работ, представленных в экзаменационную комиссию.

Перед вступительным испытанием проводится консультация, на которой поступающие смогут задать все интересующие их вопросы и узнать подробности о том, как будет проходить экзамен. Результаты вступительного испытания объявляются в день его проведения, после окончания экзамена.

Содержание программы вступительного испытания по научной специальности представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Содержание программы вступительного испытания

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1.	Тема 1. Основные понятия и задачи системного анализа	Системная инженерия. Понятия о системном подходе, системном анализе. Выделение системы из среды, определение системы. Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация, интегрированные качества. Модели систем. Статические, динамические, концептуальные,

		<p>топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др. Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы. Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.</p>
2.	<p>Тема 2. Модели и методы принятия решений</p>	<p>Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Задачи оценивания. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ.</p> <p>Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Метод анализа иерархии.</p> <p>Принятие решений в условиях неопределенности. Статистические модели принятия решений. Методы глобального критерия. Критерии Байеса—Лапласа, Гермейера, Бернулли—Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса—Лемана и др.</p> <p>Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры. Цены и оптимальные стратегии. Чистые и смешанные стратегии. Функция потерь при смешанных стратегиях. Геометрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Решение игр. Доминирующие и полезные стратегии. Нахождение оптимальных стратегий. Сведение игры к задаче линейного программирования.</p>

3.	<p>Тема 3. Оптимизация и математическое программирование</p>	<p>Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.</p> <p>Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая формы записи. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования. Выпуклые множества. Симплекс-метод. Двойственные задачи. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций. Теорема о седловой точке. Необходимые условия экстремума дифференцируемой функции на выпуклом множестве. Необходимые условия Куна—Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.</p> <p>Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана.</p>
4.	<p>Тема 4. Математические модели систем</p>	<p>Бинарное отношение, свойства отношений, отношение частичного порядка и предпорядка. Отношение покрытия, соответствующее отношению частичного порядка. Определение графа. Разновидности графов. Степени вершин графа. Табличное представление графов. Матрица инцидентности. Матрица смежности (вершин). Список пар, список инцидентности. Пути (маршруты, цепи) в графе. Простые пути, циклы. Связность. Связный граф. Достаточное условие связности графа с n вершинами. Деревья. Связанность любых двух вершин дерева единственным простым путем. Изображение дерева.</p> <p>Понятие вероятности. Основные теоремы вероятностей событий. Одномерные и многомерные случайные величины. Законы распределения и характеристики случайных величин. Основы математической статистики. Статистики и их свойства. Оценивание статистических характеристик. Доверительные интервалы. Проверка гипотез о математическом ожидании, дисперсии, равенстве математических ожиданий, выявлении аномальных измерений, однородности ряда дисперсий, распределении. Имитационные модели, имитационное моделирование. Статистическое</p>

		<p>моделирование. Датчики псевдослучайных чисел. Моделирование случайных событий и случайных величин.</p> <p>Линейные уравнения регрессии. Оценка параметров методом наименьших квадратов (МНК). Понятие о дисперсионном анализе. Статистическая модель. Парный и многофакторный дисперсионный анализ. Случайные процессы. Марковские случайные процессы. Дискретные и непрерывные марковские цепи. Схемы «гибели-размножения». Определение потока. Простейшие потоки. Определение и задачи теории массового обслуживания. Примеры моделей массового обслуживания.</p>
5.	<p>Тема 5. Компьютерные технологии обработки информации</p>	<p>Определение и общая классификация видов информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.</p> <p>Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов.</p> <p>Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).</p> <p>Понятие информационной системы, банки и базы данных. Логическая и физическая организация баз данных. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД. Распределенные БД. Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и интранет-технологий распределенной обработки данных. Хранилище данных. OLTP, OLAP-системы. Большие данные. Открытые данные. Анализ данных. Методы и средства анализа данных. Средства бизнес-аналитики. Data mining.</p> <p>Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER-диаграммы).</p> <p>Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI. Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и</p>

		<p>ресурсы. Ключевые аспекты WWW-технологии.</p> <p>Представление звука и изображения в компьютерных системах. Устройства ввода, обработки и вывода мультимедиа информации. Форматы представления звуковых и видеофайлов. Оцифровка и компрессия. Программные средства записи, обработки и воспроизведения звуковых и видеофайлов. Мультимедиа в вычислительных сетях.</p> <p>Электронное общество. Цифровая трансформация. Шестой технологический уклад. Цифровая экономика. Технологии цифровой экономики. Основные сквозные цифровые технологии. Большие данные. Распределенный реестр. Машинное обучение и искусственный интеллект. Знания и данные. Факты и правила. Принципы организации знаний. Средства анализа данных. Наука о данных. Методы анализа данных. Data Mining. Text Mining. Классы задач интеллектуального анализа данных.</p>
--	--	---

Цель написания реферата

Показать наличие у поступающего в аспирантуру:

- соответствующих теоретических и практических знаний по выбранному направлению научной деятельности;
- практики владения основами научной методологии;
- способности к самостоятельному исследовательскому мышлению.

4. Фонд оценочных средств программы вступительного экзамена (испытании)

Экзаменационные вопросы

1. Понятия о системном подходе, системном анализе. Выделение системы из среды, определение системы. Системы и закономерности их функционирования и развития.
2. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация, интегрированные качества.
3. Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы.
4. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.

5. Имитационные модели, имитационное моделирование. Статистическое моделирование. Датчики псевдослучайных чисел. Моделирование случайных событий и случайных величин.
6. Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.
7. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.
8. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций.
9. Математическое программирование. Типы экстремумов функций, условия локального экстремума, метод множителей Лагранжа, их интерпретация.
10. Основные понятия выпуклого программирования. Седловые точки. Функция Лагранжа. Теорема Куна - Таккера и ее геометрическая интерпретация.
11. Формулировка задачи линейного программирования (ЛП), экономическая интерпретация. Понятия опорного плана и базиса, вырожденность и невырожденность задач ЛП, основные принципы симплекс-метода. Основные теоремы ЛП.
12. Двойственные задачи линейного программирования.
13. Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр.
14. Матричные игры. Чистые и оптимальные стратегии. Чистые и смешанные стратегии. Функция потерь при смешанных стратегиях. Геометрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Решение игр.
15. Классификация принятия решений. Этапы принятия решений.
16. Многокритериальные методы принятия решений (МНР). Постановка задачи со строгими критериями. Методы решений - методы свертки, пороговые методы.
17. Принятие решений в условиях неопределенности. Статистические модели принятия решений.
18. Экспертные методы в принятии решений. Принятие решений при многих критериях. Множество Парето.
19. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов
20. Предельные теоремы теории вероятностей. Центральная предельная теорема.
21. Генеральная совокупность, выборка и ее основные характеристики (среднее значение, дисперсия, асимметрия, квантили, функции распределения и плотности). Основные законы распределения непрерывных случайных величин.

22. Основные понятия теории оценок и свойства оценок (несмещенность, состоятельность, асимптотическая нормальность, эффективность).
23. Понятие статистической гипотезы и статистического критерия.
24. Линейные уравнения регрессии. Исходные предположения классической модели и ее матричная запись. Оценка параметров методом наименьших квадратов (МНК). Свойства МНК-оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова
25. Понятие о дисперсионном анализе. Статистическая модель. Парный и многофакторный дисперсионный анализ. Таблица ANOVA. Решение задач дисперсионного анализа.
26. Случайные процессы. Марковские случайные процессы. Дискретные и непрерывные марковские цепи. Схемы «гибели-размножения».
27. Определение потока. Простейшие потоки. Определение и задачи теории массового обслуживания. Примеры моделей массового обслуживания.
28. Определение графа. Разновидности графов. Степени вершин графа. Табличное представление графов. Матрица инцидентности. Матрица смежности (вершин). Список пар, список инцидентности.
29. Пути (маршруты, цепи) в графе. Простые пути, циклы. Связность. Связный граф. Достаточное условие связности графа с n вершинами.
30. Деревья. Связанность любых двух вершин дерева единственным простым путем. Изображение дерева.
31. Типы информационных систем (ИС) и информационных технологий (ИТ). Стратегическое влияние информационных технологий на бизнес. Классификация информационных систем.
32. Модели индивидуального выбора. Теория полезности.
33. Эволюция языков программирования. Языки программирования высокого уровня.
34. Объектно-ориентированное программирование: основные понятия. Основы языка UML.
35. Принятие политических решений. Типы голосования: конституционное (всеобщее) голосование и голосование в малых группах.
36. Определение и общая классификация видов информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.
37. Понятие информационной системы, банки и базы данных. Логическая и физическая организация баз данных. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД.
38. ERP-системы.
39. Характеристика CRM-систем.
40. Системы электронного документооборота.
41. Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Основы реляционной алгебры.

42. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER-диаграммы).
43. Хранилища данных. Работа с большими данными. OLAP и OLTP-системы
44. Виды и уровни знаний. Знания и данные. Факты и правила. Принципы организации знаний.
45. Электронное общество. Цифровая трансформация. Шестой технологический уклад. Цифровая экономика.
46. Технологии цифровой экономики. Основные сквозные цифровые технологии.
47. Большие данные.
48. Машинное обучение и искусственный интеллект.
49. Средства анализа данных. Наука о данных.
50. Методы анализа данных. Data Mining. Text Mining.

Темы рефератов

1. Характеристика областей знаний в управлении программными проектами в соответствии с РМ ВОК.
2. Характеристика системного инжиниринга в соответствии с SeВОК.
3. Инженерия программного обеспечения.
4. Понятие архитектуры информационных систем. Архитектурные фреймворки.
5. Проблемы больших данных.
6. Стандарты в области открытых данных.
7. Состояние развития электронного правительства в России.
8. Информационно-аналитическое обеспечение реализации государственных функций.
9. Методы стратегического анализа бизнеса.
10. Средства моделирования бизнес-процессов.
11. Системы и средства менеджмента качества.
12. Средства электронного документооборота.
13. Средства интеллектуального анализа бизнес-процессов.
14. Модели жизненного цикла информационных систем.
15. Характеристика гибких технологий проектирования.
16. Разработка и управление расписанием проекта.
17. Управление стоимостью проекта. Отслеживание проекта.
18. Управление рисками информационных проектов.
19. Средства многокритериальной оценки систем.
20. Средства компьютерной поддержки проектирования информационных систем.
21. Проблемы анализа данных.
22. Базы данных и хранилища данных.
23. Состояние информационной отрасли в России.

24. Цифровая трансформация экономики России в соответствии с программой «Цифровая экономика РФ».
25. Стандартизация системной инженерии.
26. Средства управления проектом информационной системы.
27. Информатизация образования. Электронное обучение.
28. Извлечение знаний из данных. Data Mining.
29. Сравнительный анализ методов классификации.
30. Методы разведывательного анализа данных.
31. Общая характеристика методов прогнозирования.
32. Анализ текста. Text Mining.
33. Средства бизнес-аналитики.
34. Количественный и качественный анализ рисков проекта.
35. Планирование реагирования на риски.
36. Мониторинг и управление рисками.
37. Бизнес-практики планирования и управления ИТ.
38. «Инженерия знаний» и ее роль в интеллектуальной поддержке управленческих решений.
39. Этапы развития корпоративных информационных систем и их современное состояние.
40. Взаимосвязь основных методологий ISACA.
41. Методология управления информационными технологиями на основе стандарта COBIT.
42. Модель оценки зрелости CMM.
43. Основные принципы руководства и управления ИТ на предприятии.
44. Инфраструктура информационных технологий. Библиотека ИТЛ.
45. Система сбалансированных показателей. Ключевые показатели эффективности.
46. Система поддержки принятия решений. Особенности принятия решений в различных условиях.
47. Общая характеристика CRM-систем.
48. Сравнительный анализ аналитических платформ BI.

Технические требования к оформлению реферата

1. Объем реферата составляет 20-25 страниц печатного текста.
2. Шрифт: Times New Roman.
3. Кегль: 14.
4. Межстрочный интервал: 1,5.
5. Поля страницы: с левого и правого краев – 1,5 см; сверху и снизу листа – 2 см.
6. Сноски: постраничные (размер шрифта сносок – 10).
7. Библиографическая запись оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.
8. Титульный лист оформляется по образцу (см. Приложение).

Требование к структуре реферата и списку литературы

1. Структура реферата включает в себя титульный лист, план реферата, введение, основную часть, заключение, список литературы.
2. Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования.
3. Основная часть реферата состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор литературы по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.
4. Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются предполагаемые научные результаты.
5. При написании реферата необходимо соблюдать академический стиль письма.
6. Проверка реферата на наличие заимствований текстов в системе «Антиплагиат» является обязательной. Поступающие предоставляют вместе с рефератом справку о самопроверке, оформленную на основании отчёта проверки системой «Антиплагиат». Не предоставление поступающим справки, автоматически влечёт за собой отказ в принятии реферата. Объём оригинального текста должен быть не менее 60 процентов.
7. Список использованной литературы (не менее 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов (первоначально указываются источники на русском языке, затем на иностранных языках), в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет.

Критерии оценки вступительного испытания

Экзаменационный ответ оценивается по десятибалльной системе: минимальное количество баллов за экзамен – четыре.

Шкала оценивания:

10 баллов – абитуриент глубоко и прочно владеет знанием специальной дисциплины; умеет самостоятельно обобщать и анализировать соответствующую информацию, анализирует материал с различных точек зрения; приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично выстраивает свой ответ.

На дополнительные вопросы отвечает исчерпывающе.

7 – 9 баллов – абитуриент твёрдо знает специальную дисциплину, грамотно и последовательно излагает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, может правильно объяснять теоретические положения; испытывает незначительные затруднения при самостоятельном обобщении материала.

На дополнительные вопросы отвечает достаточно полно.

4 – 6 баллов – абитуриент владеет только основными понятиями специальной дисциплины, в ответе допускает неточности, использует приблизительные и недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, испытывает трудности при самостоятельном обобщении информации.

На дополнительные вопросы отвечает не в полной мере.

1 – 3 балла – абитуриент не знает значительной части материала, в ответе допускает существенные ошибки, использует формулировки теоретического материала на уровне здравого смысла, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала. На дополнительные вопросы ответить не может.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного испытания

5.1. Основная литература

1. Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник для академ. бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - М. : Юрайт, 2017. - 462с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/7057E48D-241E-4EF2-B636-5C84E4F678AC#page/1>
2. Гаврилов М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии. – М.: Юрайт, 2023. – 355 с
3. Зараменских Е.П. Основы бизнес-информатики. – М.: Юрайт, 2022. – 470 с.
4. Кориков А.М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие [для аспирантов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. эконом. специальностям] : соответствует Федер. гос. образовательному стандарту 3-го поколения / А. М. Кориков, С. Н. Павлов [Электронный ресурс]. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 287 с.
5. Курносоев М.Г. Введение в методы машинной обработки данных. - Новосибирск: Автограф. -220 с. Текст: электронный. - URL:

- <http://www.iprbookshop.ru/102117.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Миркин, Борис Григорьевич. Введение в анализ данных – М.:Юрайт, 2020 – 174 с. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450262>
 7. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П. Анализ данных. – М.: Юрайт, 2020 – 490 с. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450166>
 8. Некрасова, Н. А. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика : учебное пособие / Н. А. Некрасова, С. И. Некрасов, А. С. Некрасов. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 188 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122099.html>
 9. Орлов А.И. Теория принятия решений. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022 – 826 с.
 10. Степин, В. С. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Степин. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 423 с. — ISBN 978-5-8291-3324-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109993.html>

5.2. Дополнительная литература

1. Бельская Е. Ю. и др. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика: учеб. пособие. – М.: Альфа-М, 2012.
2. Елфимов, Г. М. Основы системного анализа: учеб. пособие/ Г. М. Елфимов, В. С. Красников; РАГС при Президенте РФ, СЗАГС. – СПб.: Изд-во СЗАГС, 1998. – 106 с. <http://stor.nwapa.spb.ru/0060/frames.html>
3. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Юрайт, 2022 – 472 с.
4. Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа: учеб. пособие: рек. М-вом образования РФ/ В. В. Качала. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 214 с.
5. Козлов, Владимир Николаевич. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учеб. пособие / В. Н. Козлов ; С.-Петербур. гос. политехн. ун-т. - М. : Проспект, 2016. - 173 с.
6. Новосельцев, В. И. Теоретические основы системного анализа/ В.И. Новосельцев, Б.В. Тарасов. - М.: Майор, 2013. – 535 с.
7. Паклин, Николай Борисович. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям : [хранилища данных и OLAP, очистка и предобработка данных, основные алгоритмы Data Mining, сравнение и ансамбли моделей, решение бизнес задач на аналитической платформе Deductor] : учеб. пособие / Н. Паклин, В. Орешков. - 2-е изд., испр. - СПб.[и др.] : Питер, 2013. - 701 с.
8. Степин, В. С. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени

кандидата наук / В. С. Степин. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 423 с. — ISBN 978-5-8291-3324-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109993.html>

9. Советов Б.Я, Информационные технологии: теоретические основы. – СПб.: Лань, 2022 – 441с
10. Столяров, В. И. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика : учебник / В. И. Столяров, Н. Ю. Мельникова ; под редакцией В. И. Столярова. — Москва : Издательство «Спорт», 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-907225-73-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116354.html>

5.3. Нормативные правовые документы

Не используются

5.4. Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Свод знаний по системной инженерии [Электронный ресурс], режим доступа:
[https://sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_\(SEBoK\)](https://sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_(SEBoK))

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

Группа научной специальности 2.3. Информационные технологии
и телекоммуникации

Научная специальность 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка
информации, статистика

**РЕФЕРАТ
на тему**

Реферат выполнил:

ФИО _____

Реферат проверил:

ФИО _____

ОЦЕНКА: _____

Санкт-Петербург, 2023