

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)

Инженерно-технологический институт (ИТИ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Приемной комиссии

Ректор



Краснова Т. Г.

10.2023
(дата)

**Программа вступительного экзамена
по специальной дисциплине
по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре**

**2.3.1 Системный анализ, управление и обработка
информации, статистика**

(шифр и наименование научной специальности)

2023 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Цифровых технологий и дизайна

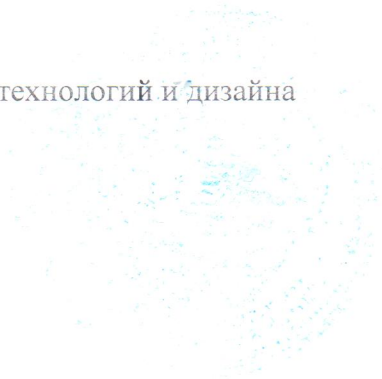
«28» сентября 2023 г. протокол № 3
(дата)

И.о.зав. кафедрой _____

(подпись)



А.К. Белоусова



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью проведения вступительного испытания (далее – вступительный экзамен, экзамен) по специальной дисциплине при приеме в аспирантуру ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова» является оценка готовности и выявление знаний, умений и навыков поступающего к освоению программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с федеральными государственными требованиями и отбора на конкурсной основе наиболее подготовленных для этих целей поступающих.

Порядок проведения вступительного экзамена по специальной дисциплине

Вступительный экзамен проводится в сроки, установленные Правилами приема на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова» (далее - Университет). Конкретные дата, место и время проведения экзамена устанавливается расписанием, утверждаемым ректором. Расписание вступительных испытаний доводится до сведения поступающих путем размещения на официальном сайте Университета.

Программа вступительного экзамена формируется на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) магистратуры.

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной системе («отлично» – 5 баллов, «хорошо» - 4 балла, «удовлетворительно» - 3 балла, «неудовлетворительно» - 2 балла). Каждое вступительное испытание оценивается отдельно.

Оценка, выставленная поступающему по пятибалльной системе, дополнительно переводится экзаменационной комиссией в стобалльную систему путем ее умножения на 20. При переводе в стобалльную систему поступающий получает 100 баллов за оценку «отлично», 80 баллов – за оценку «хорошо», 60 баллов – за оценку «удовлетворительно», 40 баллов – за оценку «неудовлетворительно».

Приемной комиссией установлены следующие максимальные баллы прохождения вступительного испытания на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре: Специальная дисциплина – 5 баллов; Философия – 5 баллов; Иностранный язык – 5 баллов.

Университетом установлены следующие минимальные баллы, подтверждающие успешное прохождение вступительного испытания на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре: Специальная дисциплина – 3 балла; Философия – 3 балла; Иностранный язык – 3 балла.

Максимальное и минимальное количество баллов не может быть изменено в ходе приема.

Одно вступительное испытание проводится одновременно для всех поступающих либо в различные сроки для различных групп поступающих (в том числе по мере формирования указанных групп из числа лиц, подавших документы, необходимые для поступления).

Для каждой группы поступающих проводится одно вступительное испытание в один день. По желанию поступающего ему может быть предоставлена возможность сдать более одного вступительного испытания в один день (при наличии такой возможности у Университета).

Экзамен проводится на русском языке очно в устной форме по билетам.

Поступающий однократно сдает каждое вступительное испытание.

Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), повторно допускаются к

сдаче вступительного испытания в другой группе или в резервный день (при наличии соответствующей возможности в соответствии с расписанием вступительных испытаний).

При нарушении поступающим во время проведения вступительного испытания Правил приема, утвержденных Университетом, уполномоченные должностные лица Университета – Председатель и члены экзаменационной комиссии – составляют акт о нарушении и о непрохождении поступающим вступительного испытания без уважительной причины, а при очном проведении вступительного испытания – также вправе удалить поступающего с места проведения вступительного испытания. В случае удаления поступающего с вступительного испытания Приемная комиссия возвращает поступающему принятые документы.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи, компьютерную и вычислительную технику, в том числе планшеты. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы, представленные экзаменационными комиссиями, и калькуляторы.

Для подготовки ответа поступающий использует лист устного ответа, который после сдачи экзамена подписывается поступающим и хранится в его личном деле. Листы устного ответа используются при рассмотрении апелляции в качестве основного документа для проверки правильности оценивания ответа поступающего. Каждый лист устного ответа, выдаваемый поступающему при сдаче экзамена, должен быть скреплен печатью отдела аспирантуры и докторантуры Университета.

Прием вступительного экзамена оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему и характеристика ответов поступающего. На каждого поступающего ведется отдельный протокол. Протоколы используются при рассмотрении апелляции в качестве документа для проверки правильности оценивания ответа поступающего.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте Университета (по адресу: <http://khsu.ru>) не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

Лица, получившие на каком-либо вступительном испытании менее минимального количества баллов, не прошедшие вступительное испытание без уважительной причины (в том числе удаленные с места проведения вступительного испытания), повторно допущенные к сдаче вступительного испытания и не прошедшие вступительное испытание, выбывают из конкурса. Приемная комиссия возвращает документы указанным лицам.

Критерии оценки ответов поступающего

Оценка «5» (отлично) – поступающим даются безошибочные ответы, в том числе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий должен правильно излагать понятия и категории, выявлять основные тенденции и противоречия, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале вопроса.

Оценка «4 (хорошо) – поступающим даются правильные и достаточно полные ответы, не содержащие принципиальных ошибок и упущений. Данная оценка справедлива в случае затруднений поступающего при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. При ответе возможны отдельные несущественные ошибки.

Оценка «3» (удовлетворительно) – недостаточно полный объем ответов, наличие ошибок и некоторых пробелов в знаниях.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – неполный объем ответов, наличие существенных ошибок и пробелов в знаниях или отсутствие необходимых знаний.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

Раздел 1. Основные понятия и задачи системного анализа

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, 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.

Раздел 2. Модели и методы принятия решений

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.

Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

Раздел 3. Оптимизация и математическое программирование

Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая формы записи. Гиперплоскости и полупространства. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования. Выпуклые множества. Крайние точки и крайние лучи выпуклых множеств. Теоремы об отделяющей, опорной и разделяющей гиперплоскости. Представление точек допустимого множества задачи линейного программирования через крайние точки и крайние лучи. Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования. Опорные решения системы линейных уравнений и крайние точки множества допустимых решений. Сведение задачи линейного программирования к дискретной оптимизации. Симплекс-метод. Многокритериальные задачи линейного программирования.

Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Прямые и не прямые методы. Метод проектирования стохастических квазиградиентов. Методы конечных разностей в стохастическом программировании. Методы стохастической аппроксимации. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностей природы. Прямые методы. Стохастические разностные методы. Методы с усреднением направлений спуска. Специальные приемы регулировки шага.

Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм. Задачи оптимизации на сетях и графах.

Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.

Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Методы второго порядка. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы. Методы сопряженных градиентов.

Раздел 4. Основы теории управления

Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. Классификация систем управления.

Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики.

Понятие об устойчивости систем управления. Устойчивость по Ляпунову, асимптотическая, экспоненциальная устойчивость. Устойчивость по первому приближению. Функции Ляпунова.

Раздел 5. Компьютерные технологии обработки информации

Определение и общая классификация видов информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.

Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов.

Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров. Программные средства создания и обработки электронных таблиц.

Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).

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.

Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER-диаграммы).

Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Стандартный язык баз данных SQL.

Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС.

Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схемотехника и протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия и организации пользовательского доступа. Методы и средства защиты информации в сетях. Базовые технологии безопасности.

Сетевые операционные системы. Архитектура сетевой операционной системы: сетевые оболочки и встроенные средства. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС.

Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы. Ключевые аспекты WWW-технологии. Адресация в сети Internet. Методы и средства поиска информации в Internet, информационно-поисковые системы.

Языки и средства программирования Internet приложений. Язык гипертекстовой разметки HTML, основные конструкции, средства подготовки гипертекста (редакторы и конверторы). Базовые понятия VRML. Организация сценариев отображения и просмотра

HTML документов с использованием объектно-ориентированных языков программирования.

ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. 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.

2. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.

3. 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.

4. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.

5. 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.

6. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

7. Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая формы записи. Гиперплоскости и полупространства. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования. Выпуклые множества. Крайние точки и крайние лучи выпуклых множеств. Теоремы об отделяющей, опорной и разделяющей гиперплоскости. Представление точек допустимого множества задачи линейного программирования через крайние точки и крайние лучи. Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования. Опорные решения системы линейных уравнений и крайние точки множества допустимых решений. Сведение задачи линейного программирования к дискретной оптимизации. Симплекс-метод. Многокритериальные задачи линейного программирования.

8. Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Прямые и не прямые методы. Метод проектирования стохастических квазиградиентов. Методы конечных разностей в стохастическом программировании. Методы стохастической аппроксимации. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностей природы. Прямые методы. Стохастические разностные методы. Методы с усреднением направлений спуска. Специальные приемы регулировки шага.

9. Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм. Задачи оптимизации на сетях и графах.

10. Метод динамического программирования для многшаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.

11. Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Методы второго порядка. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы. Методы сопряженных градиентов.

12. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. Классификация систем управления.

13. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики.

14. Понятие об устойчивости систем управления. Устойчивость по Ляпунову, асимптотическая, экспоненциальная устойчивость. Устойчивость по первому приближению. Функции Ляпунова.

15. Определение и общая классификация видов информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.

16. Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов.

17. Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров. Программные средства создания и обработки электронных таблиц.

18. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).

19. 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 технологий распределенной обработки данных.

20. Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER-диаграммы).

21. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Стандартный язык баз данных SQL.

22. Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС.

23. Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схемотехника и протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия и организации пользовательского доступа. Методы и средства защиты информации в сетях. Базовые технологии безопасности.

24. Сетевые операционные системы. Архитектура сетевой операционной системы: сетевые оболочки и встроенные средства. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС.

25. Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы. Ключевые аспекты WWW-технологии. Адресация в сети Internet. Методы и средства поиска информации в Internet, информационно-поисковые системы.

26. Языки и средства программирования Internet приложений. Язык гипертекстовой разметки HTML, основные конструкции, средства подготовки гипертекста (редакторы и конверторы). Базовые понятия VRML. Организация сценариев отображения и просмотра HTML документов с использованием объектно-ориентированных языков программирования.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Информационные системы и технологии [Текст]: учебно-методический комплекс по дисциплине: практикум / М-во образования и науки РФ, Хак. гос. ун-т им. Н. Ф. Катанова; сост.: З. А. Колмакова, О. Л. Мельникова. - Абакан: Изд-во Хак. гос. ун-та им. Н. Ф. Катанова, 2016. - 92 с.
2. Могилев, А.В. Технологии поиска и хранения информации. Технологии автоматизации управления [Текст] : учебник / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 320 с.
3. Смирнова, Е.В. Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных [Текст]: допущено УМО.: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / Е. В. Смирнова, П. В. Козик ; ред. Б. В. Костров. - СПб.: БХВПетербург, 2012. - 272 с.
4. Охорзин, В. А. Теория управления: учебник / В. А. Охорзин, К. В. Сафонов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1592-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/168666](https://e.lanbook.com/book/168666) (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Системный анализ в информационных технологиях: учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский [и др.]; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 176 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – [URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277797](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277797) (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр.: с. 171 - 172. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Логинов, В.Н. Информационные технологии управления [Текст]: допущено Советом УМО вузов России: учеб. пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление" / В. Н. Логинов. - 2-е изд., стереотип. - М.: КНОРУС, 2012. - 240 с.
2. Исакова, А. И. Информационные технологии: учебное пособие / А. И. Исакова, М. Н. Исаков; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2012. – 174 с.: ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – [URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647) (дата обращения: 24.02.2022). – ISBN 978-5-4332-0036-4. – Текст: электронный.
3. Коробко, В. И. Теория управления: учебное пособие / В. И. Коробко. – Москва: Юнити, 2015. – 383 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – [URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436722](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436722) (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр.: с. 352. – ISBN 978-5-238-01483-8. – Текст: электронный.
4. Волкова, В. Н. Системный анализ информационных комплексов: учебное пособие / В. Н. Волкова; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014. – 336 с.: ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – [URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363065](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363065) (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7422-4306-9. – Текст: электронный.
5. Боброва, И. И. Информационные технологии в образовании: практический курс: практикум: [16+] / И. И. Боброва, Е. Г. Трофимов. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2014. – 196 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – [URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482155](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482155) (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр.: с. 174-175. – ISBN 978-5-9765-2085-1. – Текст: электронный.

6. Шапиро, С. В. Основы синергетики: учебное пособие / С. В. Шапиро; Уфимский государственный университет экономики и сервиса. – Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2012. – 228 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272504> (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-88469-573-3. – Текст: электронный.

7. Системный анализ в информационных технологиях: учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский [и др.]; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 176 с.: ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277797> (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр.: с. 171 - 172. – Текст: электронный.

8. Мендель, А. В. Модели принятия решений: учебное пособие / А. В. Мендель. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 463 с.: табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115173> (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01894-2. – Текст: электронный.

9. Чернышов, В. Н. Системный анализ и моделирование при разработке экспертных систем: учебное пособие / В. Н. Чернышов, А. В. Чернышов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 128 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277638> (дата обращения: 24.02.2022). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

Электронные ресурсы:

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
3. Тематические пакеты книг ЭБС издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/https://urait.ru/>
5. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>
6. ЭБС "BOOK.ru" <https://www.book.ru>
7. JSTOR <https://www.jstor.org/>