

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии
Ректор ХГУ им. Н. Ф. Катанова



 Т. Г. Краснова
2026 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
«Цифровые технологии в энергетике»
для лиц, поступающих на направления подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника: Цифровые технологии в
энергетике, имеющих профильное высшее образование

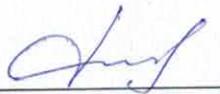
Абакан, 2026

1. Программа вступительных испытаний по информационным технологиям в энергетике для лиц, поступающих на направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа «Цифровые технологии в энергетике»), имеющих профильное высшее образование.

2. Разработчик(и) программы:

Профессор кафедры ЦТид

(должность)



(подпись)

Дулесов А.С.

(ФИО)

3. ПРИНЯТА на заседании кафедры ЦТид

«15» декабря 2025 г.

протокол № 7

Зав. кафедрой
ЦТид

(должность)



(подпись)

Белюсова А.К.

(ФИО)

«15» декабря 2025 г.

(дата)

4. РАССМОТРЕНА на заседании Ученого Совета ИТИ

«22» декабря 2025 г.

протокол № 6

Председатель УС

(должность)



(подпись)

Н. А. Эклер

(ФИО)

«22» декабря 2025 г.

(дата)

1. Пояснительная записка

Цели вступительного испытания

Программа вступительного испытания предназначена для лиц, имеющих диплом бакалавра или специалиста, соответствующий профилю подготовки магистра по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, содержит перечень материала, знание которого необходимо для оценки подготовленности к освоению указанной образовательной программы.

По данному направлению и соответствующему профилю к вступительным испытаниям также допускаются бакалавры направления:

09.00.00 Информатика и вычислительная техника;

13.00.00 Электро - и теплоэнергетика;

27.00.00 Управление в технических системах,

а также другие направления инженерного профиля.

Вступительные испытания ориентированы на поступающих из числа выпускников информационных специальностей и представленных направлений подготовки. Испытание проходит в форме тестирования, состоящего из 25 вопросов.

Выделенное время для прохождения тестирования: 120 минут (без перерыва). Правильный ответ на один вопрос оценивается в 4 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать абитуриент на вступительном испытании – 100 баллов. Положительным считается результат при наборе 50 и более баллов.

2. Содержание разделов:

1. Информация, информационные системы и технологии.

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Назначение информационных систем и технологий. Персональные компьютеры, их применение. Технические средства информационных технологий (мониторы, печатающие устройства, сканеры, модемы, плоттеры, цифровые камеры, источники бесперебойного питания, мультимедиа устройства).

2. Цифровые технологии.

Назначение и сфера применения в промышленности и экономике. Значимые технологии (интернет вещей, виртуальная реальность, искусственный интеллект, робототехника, 3D-печать, большие данные)

3. Моделирование.

Что такое модель. Моделирование как метод познания. Информационные модели.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

4. Программное обеспечение информационных технологий.
 Базовое программное обеспечение (операционные системы, сервисные программы)
 Прикладное программное обеспечение (общего назначения, проблемно-ориентированные, для глобальной сети).
5. Автоматизация энергетики
 Целевые задачи повышения эффективности автоматизации. Обновление ERP-систем. Мониторинг энергокомпаний. Учет и обновление основных фондов. Территориальная распределенность энергетического хозяйства. Работа без наличия складского хозяйства. Учет электро- и теплоэнергии. Сбыт энергии.
6. Аналитические системы в энергетике.
 Уровень проникновения систем ВІ в сегменте электроэнергетики. Будущее ВІ в электроэнергетике. Ключевой драйвер проектов – Big Data. Глобальный тренд развития ИТ рынка, как в частном, так и в корпоративном секторе – это уход в мобильность. ВІ-продукты как фактор поддержки принятия решений (развитие различных ситуаций на основе статистических данных предыдущих периодов), оперативный анализ ситуаций, формирование аналитической отчетности и создание аналитических панелей, а также консолидация отчетности.
7. Информационные технологии в сфере энергетики.
 Умные сети (Smart Grids) – системы управления, которые интегрируют информационные технологии в традиционные энергетические сети. Возобновляемые источники (солнечная и ветровая станции) энергии (Renewable Energy Sources) и Интернет вещей (IoT). Аналитика данных (Data Analytics) и Искусственный Интеллект (AI). Анализ больших данных как важный инструмент в энергетике. Блокчейн (Blockchain) в энергетике. Блокчейн технология предлагает прозрачные и безопасные способы учета и транзакций энергии. Энергоэффективность и виртуализация. Внедрение виртуализации и облачных технологий в энергетические системы – это стремление оптимизировать использование вычислительных ресурсов и снизить энергопотребление серверных центров.
8. Функции ERP-систем генерирующих компаний.
 Для энергогенерирующих компаний востребовано дополнительно наличие следующих функциональных блоков:
- управления основными фондами и ремонтами оборудования;
 - оперативного управления производством энергии;
 - управления материальными потоками;
 - управления закупками топлива;
 - управления продажами.
9. Компьютерные сети.
 Компоненты вычислительной сети, назначение, их классификация по топологии или архитектуре. Среда передачи данных. Локальные

вычислительные сети с выделенным сервером. Хранение, обработка и передача информации по сетям.

10. Технологические тренды российского рынка автоматизации энергетики.
 - Усиление роли информационной безопасности. Большинство ИТ-продуктов, внедряемых в энергетических компаниях, относится к категории бизнес-критичных, а это значит, что к ним предъявляются повышенные требования в области защиты информации
 - Резервные ЦОДы. Необходимость в больших данных, накапливаемых энергетическими компаниями, которые нужно где-то хранить и обрабатывать. В этой связи возникают потребности в новых ресурсах и непрерывной модернизации.
 - Аутсорсинг. Возможность построения ИТ-инфраструктуры так, чтобы максимально реализовать потенциал каждого конкретного ИТ-решения и при этом получить высокий синергетический эффект от взаимодействия ИТ-систем.
 - Внедрение современных стратегий технического обслуживания и ремонта оборудования. Основано на расчёте индексов технического состояния оборудования и комплексных объектов инфраструктуры. Кроме оценки состояния оборудования, стандартом в этой области также становится использование методик оценки вероятности и последствий отказа оборудования.
 - Информатизация мобильных бригад. Предусматривается широкое распространение мобильных устройств в классических системах управления. Это нужно для оперативной оценки технического состояния любого элемента энергосистемы.
11. Технологии поиска и хранения информации.

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД С(УБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.
12. Программно-аппаратный комплекс в энергетике.

Определение и назначение комплекса. Составные части: аппаратная и программная часть. Автоматизация в энергетике: определение и назначение.
13. Система SCADA (СКАДА) (Supervisory Control And Data Acquisition)

Определение, назначение и задачи SCADA-систем: обмен данными и обработка информации в реальном времени; отображение информации на экране монитора в понятной для человека форме; ведение базы данных реального времени с технологической информацией; аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями; подготовка и генерирование отчетов о ходе технологического процесса; обеспечение связи с внешними приложениями (СУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры и т. д.).

3. Примеры тестовых заданий

1. Информационная технология включает в себя множество инструментов и задач, реализация которых на практике позволяет получить информацию нового качества. Обозначьте, о каких, на Ваш взгляд, основных инструментах и задачах идет речь.

- a) средства и методы сбора обработки накопления и передачи данных;
- b) программное обеспечение как информационный продукт передачи данных;
- c) технические средства (сканеры, модемы, факсы и др.) необходимые для обработки, хранения и распространения информации.
- d) компьютерные сети.

2. Информационные системы предназначены решать задачи, направленные на поддержку и развитие бизнеса. Отметьте основные задачи, которые в совокупности позволят получить конечный результат, тогда как другие задачи являются дополнением к основным.

- a) анализ задач и создание новых алгоритмов;
- b) обеспечение сбора, обработки и хранения информации, осуществление поиска и предоставления информации, поддержка и принятие решений;
- c) представление информации на презентациях;
- d) применение приложений в поисковых системах.

3. Информационная технология включает в себя технические средства. Отметьте их:

- a) компьютер, принтер, сервер;
- b) материнская плата;
- c) блок питания, вентилятор;
- d) клавиатура.

4. Цифровые технологии позволяют представить сигналы в дискретном виде, а не в виде (аналогового) непрерывного спектра. Они нашли применение в информационных технологиях в качестве средств (инструментов) вычислительной цифровой электронике, прежде всего компьютерах, а также в различных областях электротехники. Отметьте, в каких устройствах используются эти технологии:

- a) игровые автоматы и роботы;
- b) электронные измерительные приборы,
- c) электротехническое оборудование;
- d) все ответы верны.

5. В каких сферах деятельности нашли широкое применение цифровые технологии?

- a) в образовании и медицине;
- b) в экономике;
- c) в системах сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде;
- d) все ответы верны.

6. Для реализации задачи моделирования строится модель какого-либо объекта. Если строить информационную модель, то отметьте, что она должна включать в себя:

- a) структуру объекта с элементами;
- b) связи между элементами с указанными параметрами;
- c) входы и выходы объекта;
- d) все ответы верны.

7. Результат моделирования представляют в виде, удобном для восприятия.

Какие варианты будут относиться к модели:

- a) граф, схема;
- b) логические правила;
- c) электронные деньги;
- d) web-сайт.

8. Системное программное обеспечение включает в себя следующие технологии:

- a) текстовые редакторы, электронные таблицы;
- b) утилиты, операционные системы;
- c) графические редакторы, переводчики;
- d) СУБД, мессенджеры.

9. Прикладное программное обеспечение включает в себя следующие технологии:

- a) антивирусные программы, драйверы;
- b) операционные системы, текстовые редакторы;
- c) антивирусные программы, утилиты.
- d) программы обработки статистических данных, бухгалтерские программы.

10. Искусственный интеллект представляет собой комплекс технологических решений, позволяющий ...

a) использовать физические устройства, которые подключены к другим устройствам и службам через Интернет или другую сеть и обмениваться с ними данными;

b) имитировать когнитивные функции человека и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека;

c) целенаправленно работать с информацией и для её получения, обработки и передачи использовать информационные технологии и программные средства;

d) погрузить человека в виртуальный мир при использовании специализированных устройств.

11. В энергетике широкое распространение находят программно-аппаратные комплексы, которые включают в себя следующие составляющие (части): аппаратная часть – устройство сбора и обработки информации; программная часть – специализированное программное обеспечение. Выделите (отметьте) из списка только элементы программной части (2 верных ответа):

- a) системы контроля доступа;
- b) технологии обработки данных;
- c) видеонаблюдение;
- d) встроенное в технологию программное обеспечение.

12. В энергетике получила применение система SCADA (СКАДА) (Supervisory Control And Data Acquisition. Отметьте какие задача она призвана решать:

- a) обмен данными и обработка информации в реальном времени;
- b) подача питания на запуск датчиков сигналов;
- c) статистическая обработка данных в режиме реального времени;
- d) подготовка и генерирование отчетов о ходе технологического процесса.

13. Какие, на Ваш взгляд, основные инструменты (программы) нашли применение для подготовки и показа презентаций в мировой практике:

- a) Power Point компании Microsoft;
- b) Corel Presentations фирмы Corel;
- c) «МойОфис Презентаци» компании Новые облачные технологии;
- d) все программы нашли свое применение.

14. Электронная коммерция широко охватывает многие сферы деятельности человека и представляет собой ...

- a) электронный банкинг, электронное планирование совещаний;
- b) электронный расчет заработной платы, электронное планирование совещаний;
- c) электронный обмен информацией, электронные деньги, электронный банкинг;
- d) интернет-магазины, электронный расчет заработной платы.

15. Компьютерная сеть выполняет ряд функций. Однако, есть функция, НЕ относящаяся к выполнению компьютерной сетью:

- a) обеспечивает параллельную обработку данных несколькими ЭВМ;
- b) обеспечивает выполнение отдельных операций по обслуживанию ЭВМ;
- c) поддерживает распределенные базы данных;
- d) автоматизирует обмен информацией и программами между компьютерами сети.

16. При эксплуатации вычислительной сети, к ней предъявляется одно из основных требований (укажите его):

- a) ресурсоемкость;
- b) надежность хранения данных;
- c) надежность;
- d) мобильность.

17. Локальные вычислительные сети имеют ряд преимуществ (отметьте верный ответ):

- a) максимально удобное распределение информации, которая хранится в компьютере пользователя;
- b) оперативный доступ к достаточно большому объёму данных;
- c) беспрепятственный доступ к общим устройствам и программам, которые включены в конкретную локальную сеть;
- d) все ответы верны.

18. Практическое большинство людей в мире используют глобальную сеть (ИНТЕРНЕТ). Что она представляет собой?

a) связанные между собой локальные сети и ПК пользователей, расположенных на удаленных расстояниях и предназначена для использования мировых информационных ресурсов;

b) множество локальных сетей, осуществляющих передачу, обработку и хранение информации для пользователей;

c) максимально удобное распределение информации, которая хранится в компьютере пользователя;

d) система обмена информацией на расстоянии с помощью компьютерных сетей.

19. В процессе эксплуатации глобальной сети используют Интернет-ресурс. Что она представляет собой?

a) веб-ресурс, в который включен специальный идентификатор, позволяющий отыскать нужную страницу на просторах Всемирной паутины;

b) совокупность интегрированных средств технического и программно-аппаратного характера и информация, предназначенной для публикации во Всемирной паутине;

c) система обмена информацией на расстоянии с помощью компьютерных сетей;

d) идентифицируемая уникальным веб-адресом (URL-адресом) программная система со стандартизированными интерфейсами.

20. Для передачи информации используется технология беспроводной связи. Что она представляет собой?

a) технологии, направленные на устранение угрозы информационной безопасности, в том числе со стороны компьютеров;

b) технология спутниковой связи, реализованная на основе космических аппаратов на геостационарной орбите;

c) подкласс информационных технологий, служат для передачи информации между двумя и более точками на расстоянии, не требуя проводной связи;

d) сети связи, используемые для обеспечения покрытия в пределах города.

21. Что собой представляет ключ электронной подписи?

a) уникальная последовательность символов, предназначенная для создания электронной подписи;

b) информация в электронной форме, которая используется для определения лица, подписывающего информацию;

c) документ на бумажном носителе, подтверждающий принадлежность электронной подписи владельцу;

d) защита данных от несанкционированного копирования.

22. Для использования системы управления базами данных (СУБД) нам необходимо, прежде всего, обеспечить одну важную функцию:

a) мобильность;

b) графичность;

c) надёжность хранения данных;

d) точность.

23. Немаловажное значение в автоматизации энергетического хозяйства занимает «Интернет вещей». Что собой представляет данная система?

- a) система WEB-технологий обеспечивающая передачу пользователям информации через электрическую сеть;
- b) цифровые устройства, функционирующие без участия человека в системе Интернет;
- c) вычислительные устройства обеспечивающие сбор и передачу данных по беспроводной сети;
- d) всемирная система цифровых сетей для хранения и передачи данных.

24. Что представляет собой такое понятие как Big Data?

- a) данные, необходимые для решения задач;
- b) массивы данных большого объема;
- c) неструктурированные данные подлежащие структуризации;
- d) данные относящиеся к статистике, выполнению анализа и принятия решений.

25. Следует решить задачу следующего содержания: предприятие энергетики взяло кредит на выполнение капитального ремонта энергооборудования в размере 100 млн. руб. Следует определить срок его окупаемости (лет), если в течение 5 лет будет получен чистый доход в процентах от величины кредита: 1-й год – 25%; 2-й год – 45%; 3-й год – 35%; 4-й год – 30%; 5-й год – 25%.

Варианты ответа:

- a) 2 года;
- b) 3 года;
- c) 4 года;
- d) 5 лет.

4. Рекомендуемая литература:

1. Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А., Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. М.С.Цветковой. — М., 2014/

2. KARMA-GROUP. IT-технологии в электроэнергетике. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <https://www.karma-group.ru/energy/> (дата обращения: 5.12.2025).

3. Хлебников А.А. Информационные технологии: учебник / А.А. Хлебников. — М.: КНОРУС, 2016. - 466 с.

4. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.В. Михеева. - 7-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 384 с.

5. Энергетика. Материал из Википедии – свободно энциклопедии. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Энергетика> (дата обращения 20.11.2014).

6. ИТ в энергетике. Автоматизация электроэнергетики в России. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Информационные_технологии_в_энергетике (дата обращения: 5.12.2025).