

МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт
(филиал) ФГАОУ ВПО «Казанский
(Приволжский) федеральный
университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор



М.М.Ганиев

«__»

2014 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и
технологии»
(магистерская программа «Информационные системы и технологии»)
(магистратура)

Набережные Челны – 2014

ВВЕДЕНИЕ

Программа составлена на основании ФГОС по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные системы и технологии» включает в себя разработку, внедрение информационных технологий и систем.

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества. Магистр по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии готовится к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторская; проектно-технологическая; производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская; инновационная; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная.

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

09.04.02 «Информационные системы и технологии»
(профиль «Информационные системы и технологии»).

Программа вступительного испытания состоит из пяти разделов:

1. Информационные технологии.
2. Информационные сети.
3. Операционные системы.
4. Проектирование информационных систем.
5. Корпоративные информационные системы.

2. ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

1. Информационные технологии и обработка данных

1. Информационная технология: определение, цель, инструментарий. Основные составляющие информационной технологии.
2. Внедрение информационной технологии в фирме.
3. Виды информационных технологий. Краткая характеристика каждого вида.
4. Информационная технология обработки данных.
5. Информационная технология управления.
6. Информационная технология "Автоматизация офиса".
7. Информационная технология поддержки принятия решения.
8. Информационная технология экспертных систем.
9. Техническая база современных информационных технологий.
10. Архитектура персонального компьютера. Основные блоки.
11. Основные функциональные характеристики персонального компьютера.
12. Разновидности внешней памяти персонального компьютера. Жесткие диски.
13. Разновидности оптических дисков. Принцип записи и чтения информации.
14. Разновидности внешней памяти персонального компьютера. Flash-память.
15. Разновидности внешней памяти персонального компьютера. Накопители на дисковых массивах RAID.
16. Разновидности внешней памяти персонального компьютера. Накопители на магнитной ленте.
17. Объектная модель Паскаль.
18. Свойства, методы и события объектов модели Паскаль.
19. Типы данных и определение переменных и массивов в Паскаль.
20. Операции Паскаль.
21. Встроенные функции Паскаль.
22. Операторы присваивания и перехода Паскаль.
23. Реализация массивов в Паскаль. Строковый тип в Паскаль.
24. Декомпозиция решения сложной задачи на подпрограммы. Процедуры и функции в Паскаль.
25. Понятие физического и логического файла. Текстовые и типизированные файлы.
26. Обработка записей в Паскаль.
27. Обработка исключений, ошибки и отладка.
28. Итерация и рекурсия.
29. Объектно-ориентированное проектирование.
30. Принципы модульного программирования. Компиляция и использование модулей.
31. Объектно-ориентированное программирование: понятие и принципы. Классы и объекты. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
32. Составляющие класса. Поля, методы, свойства, события. Объявление класса.

33. Интерфейсы.
34. Среды для быстрой разработки приложений (RAD).
35. Принципы аналого-цифрового преобразования сигналов.
36. Принципы цифро-аналогового преобразования сигналов.
37. Источники и носители информации.
38. Технические средства сбора, подготовки и получения информации
39. Методы организации данных
40. Модели представления данных.
41. Модели данных: понятие и виды.
42. Базы данных: основные определения, свойства, понятие жизненного цикла БД.
43. Этапы проектирования и разработки баз данных.
44. Проектирование базы данных: разработка информационно-логической модели.
45. Моделирование предметной области на основе ER-модели.
46. СУБД: понятие, основные свойства, средства, факторы, определяющие выбор СУБД, модели оценки СУБД. СУБД Access, SQL Server.
47. Оперативная обработка транзакций (OLTP-технология).
48. Управление распределенными базами данных и распределенной информацией.
49. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP- технология).
50. Прикладные технологии и приложения для анализа эффективности деятельности предприятия.
51. Основополагающие понятия и термины геоинформационных технологий: понятия ГИС, карты, ГИС-технологий, ГИС-анализа, геоматики, цифрового покрытия. Функциональные возможности ГИС.
52. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных. Задачи кластерного анализа.

2. Информационные сети

1. Классификация информационных сетей
2. Топологии информационных сетей
3. Каналы связи в информационных сетях
4. Состав и характеристики линий связи
5. Совместное использование линий связи в информационных сетях
6. Физическая структуризация сети
7. Логическая структуризация сети
8. Методы передачи данных в сетях. Используемые виды модуляции
9. Цифровое кодирование данных. Методы решения проблемы синхронизации
10. Самосинхронизирующиеся коды
11. Методы улучшения свойств потенциальных кодов
12. Оборудование, применяемое для логической структуризации сетей
13. Классификация протоколов передачи данных нижнего уровня
14. Протоколы передачи данных типа "первичный/вторичный"

15. Одноранговые протоколы передачи данных без приоритетов
16. Одноранговые протоколы передачи данных с приоритетами
17. Базовые сетевые технологии
18. Модель взаимодействия открытых систем
19. Физический и канальный уровни модели взаимодействия открытых систем
20. Сетевой и транспортный уровни модели взаимодействия открытых систем
21. Сеансовый, представительный и прикладной уровни модели ВОС
22. Стеки коммуникационных протоколов
23. Функциональный профиль информационной сети
24. Классификация методов коммутации информации
25. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования
26. Коммутация каналов на основе разделения времени
27. Коммутация пакетов
28. Коммутация сообщений
29. Цели и способы маршрутизации
30. Простая маршрутизация в информационных сетях. Ее разновидности
31. Фиксированная маршрутизация
32. Локальная адаптивная маршрутизация
33. Распределенная адаптивная маршрутизация
34. Централизованная адаптивная маршрутизация
35. Гибридная адаптивная маршрутизация
36. Алгоритмы адаптивной маршрутизации
37. Спутниковые сети связи
38. Обзор методов защиты от ошибок в информационных сетях.
39. Групповые методы защиты от ошибок в информационных сетях.
40. Методы защиты от ошибок в информационных сетях. Системы передачи с обратной связью.
41. Адресация компьютеров в сетях

3. Операционные системы

1. Относительная адресация и захват цикла.
2. Разделы памяти с фиксированными границами.
3. Переключения контекста.
4. Блок управления процессом.
5. Определение процесса. Состояния процесса.
6. Переход процесса из состояния в состояние. Диаграмма перехода.
7. Синхронный и асинхронный ввод – вывод.
8. Определение процесса. Состояния процесса.
9. Режимы управления вводом – выводом.
10. Иерархия памяти, прямой доступ к памяти.
11. Компиляторы. Компиляторы без оптимизации и оптимизирующие компиляторы.
12. Интерпретаторы.
13. Буферизация, защита памяти и таймеры.
14. Режим задачи, режим супервизора и привилегированный режим.

15. Разделы памяти с подвижными границами.
16. Ядро операционной системы. Функции ядра.
17. Разделы памяти с фиксированными границами.
18. Страничный способ организации виртуальной памяти.
19. Эмуляция. Микродиагностика и микропрограммирование.
20. Микропрограммирование и ОС.
21. Операции над процессами. Приостановка. Уничтожение. Возобновление.
22. Диаграмма состояний с учетом приостановки и возобновления.
23. Микропрограммы. Горизонтальный и вертикальный код. Выбор функций для микропрограммной реализации.
24. Прерывания. Типы прерываний.
25. Абсолютные и перемещающие загрузчики. Связывающие загрузчики и редакторы
26. связей.
27. Программирование на машинном языке, ассемблеры и макропроцессоры.
28. Реальный и защищенный режим работы процессора. Виртуальная память и
29. мультипроцессорная обработка.
30. Основные концепции организации ввода – вывода.
31. Относительная адресация и захват цикла.
32. Основные системные таблицы ввода – вывода.
33. Каналы ввода – вывода и захват цикла.
34. Функции файловой системы и иерархия памяти. Прерывания и опрос состояния, регистр перемещения и расслоение памяти
35. Основные возможности системы NTFS.

4. Проектирование информационных систем

1. Принципы, базовые концепции технологий программирования.
2. Основные этапы и принципы создания программного продукта.
3. Стандарты в области программного обеспечения. Стандарты документирования программных средств. Надежность и качество программных средств.
4. Жизненный цикл программных средств.
5. Методы проектирования программных продуктов
6. Структура программных продуктов.
7. Проектирование интерфейса пользователя.
8. Структурное проектирование и программирование.
9. Понятие алгоритма. Классификация алгоритмов.
10. Циклические алгоритмы. Организация сложных циклов.
11. Алгоритмы с массивами.
12. Алгоритмизация задач линейной алгебры. Обработка матриц.
13. Алгоритмы обработки массивов данных с использованием подпроцессов.
14. Алгоритмы обработки данных.
15. Анализ сложности и эффективности алгоритмов и структур данных.
16. Методы разработки алгоритмов.
17. Понятие интерфейса пользователя. Современные виды интерфейсов.
18. Юзабилити и эргономика интерфейса.

19. Критерии эргономичности интерфейса. Методы повышения производительности пользователя.
20. Обучение работе с системой. Средства обучения, понятность системы, обучающие материалы.
21. Субъективная удовлетворенность пользователя. Эстетика, субъективное восприятие скорости работы, уменьшение вероятности стрессовых ситуаций. Типичные интерфейсные ошибки.
22. Проектирование пользовательского интерфейса. Элементы пользовательского интерфейса.
23. Проектирование Web-интерфейса.
24. Информационные системы как инструмент формирования управленческих решений.
25. Методические основы создания информационных систем в управлении организацией.
26. Система поддержки принятия решений и инженерное проектирование в управлении организацией.
27. Развитие систем автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования и подготовки производства
28. САПР и проектировщик. Формы диалога человека и машины.
29. Языки программирования и проектирования в САПР
30. Блочный-иерархический подход к проектированию. Нисходящее и восходящее проектирование.
31. Архитектура и основные составные части систем ИИ.
32. Адаптация и обучение в системах искусственного интеллекта. Нейронные сети.
33. Логический подход к построению систем искусственного интеллекта.
34. Язык программирования Пролог: синтаксис, унификация и конкретизация переменных, арифметические выражения, структуры данных.
35. Экспертные системы: базовые понятия, методика построения, параллельные и последовательные решения.

5. Корпоративные информационные системы

1. Структура корпораций и предприятий
 2. Архитектура корпоративных информационных систем (КИИС)
 3. КИИС для административного управления
 4. Информационные технологии управления корпорацией
 5. Бизнес-моделирование для внедрения КИИС предприятия
 6. Интеграция систем моделирования с системами автоматизации
 7. Этапы развития корпоративных информационных систем
- Автоматизированные системы стратегического менеджмента на предприятии.
- Автоматизированные системы логистического менеджмента в управлении организацией.
- Автоматизированные системы управления предприятиями транспортного комплекса.
8. Методология MRP (Material Resource Planning)

9. Подсистемы КИС промышленного предприятия
10. Необходимость создания и внедрения КИИС
11. Состав современной КИИС
12. Классы КИИС
13. Переход к интеллектуальным КИИС
14. Задачи интеграции в гетерогенной информационной среде современного предприятия
15. Пять основных функциональных уровней в КИИС
16. Архитектуры КИИС
17. Способы взаимодействия распределенных компонент КИИС
18. Распределенные объектные архитектуры КИИС
19. Объектно-ориентированные методы разработки КИИС
20. Спецификация ОМА (Object Management Architecture)
21. Стандарт CORBA (Common Object Request Broker Architecture)
22. Семиуровневая модель взаимодействия
23. Спецификации служб
24. Набор средств спецификации архитектуры КИИС
25. Средства поддержки пользовательского интерфейса КИИС
26. Средства управления информацией КИИС
27. Средства управления системой в КИИС
28. Характеристики стандартов IDEF
29. Структурный анализ потоков данных DFD.
30. Система сбалансированных показателей. Принципы разработки системы сбалансированных показателей.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2011. – 848 с.
2. Симонович, С.В. Информатика. Базовый курс: учебник для студентов технических специальностей и преподавателей вузов. Изд. 2-е / В.И. Мураховский, Г.А. Евсеев, С.В. Симонович. – СПб.: Питер, 2008. – 640 с.
3. Острейковский, В.А. Информатика: Учебник для студентов технических направлений и специальностей вузов. Изд. 4е. / В.А. Острейковский. – М.: Высшая школа, 2007. – 511 с.
4. Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс. Том II. Информационные технологии и системы. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 846 с.
5. Колдаев, В.Д. Сборник задач и упражнений по информатике. / В.Д. Колдаев, Е.Ю. Павлова. – М.: Инфра-М, 2007. – 256 с.
6. Сергеев, А.П. Microsoft Office 2007: серия «Самоучитель». – М.: Вильямс, 2007. – 432 с., ил.
7. Информационные ресурсы и технологии в экономике: Учебное пособие/ Под ред. проф. Б.Е. Одинцова и проф. А.Н. Романова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 462 с

8. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.
9. Черников Б.В. Информационные технологии управления: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с
10. Яшин, В.М. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 254 с.
11. Меняев, М.Ф. Информатика и основы программирования: учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб., доп. / М.Ф. Меняев. – М.: Омега-Л, 2007. – 458 с.
12. Культин, Н.Б.. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. / Н.Б. Культин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 400 с. (+CD-ROM)
13. Фаронов, В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студ. вузов по напр. "Информатика и вычислительная техн." / В.В. Фаронов. – СПб.: Питер, 2009. – 640 с.
14. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal. URL: <http://www.intuit.ru/department/pl/plpascal/>.
15. Ачкасов В.Ю. Введение в программирование на Delphi. URL: <http://www.intuit.ru/department/pl/intdelphi/>.
16. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения. URL: <http://www.intuit.ru/department/se/testing/>.
17. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня Паскаль. URL: <http://www.intuit.ru/department/pl/prinpas/1/>.
18. Терехов А.Н. Введение в технологию программирования. URL: <http://www.intuit.ru/department/se/introprogteach/>.
- 19.
20. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов.— СПб. : БХВ-Петербург, 2009 .— 454 с. + CD .— (Учебная литература для вузов) .— Предм. указ.: с.453-454 .— ISBN 978-5-94157-770-5
21. Кузнецов, С.Д. Базы данных. Модели и языки : учебник / С.Д. Кузнецов .— М. : БИНОМ, 2008 .— 720 с. — Предм. указ.: с.701-720 .— ISBN 978-5-95-18-0132-6.
22. Диго, С. Проектирование баз данных : Учебник / С. Диго.— М.: ЕАОИ, 2008. —171 с.
23. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2007. - 400 с.:
24. Туманов В. Е., Маклаков С. В. Проектирование реляционных хранилищ данных. – М.: Диалог-МИФИ, 2007. – 336 с.
25. Чубукова И. А. Data Mining. – М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 384 с.
26. Новоселов, А.Л. Модели и методы принятия решений в природопользовании. / Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. – М.: Юнити, 2010. – 383с.
27. Колдаев, В.Д. Сборник задач и упражнений по информатике. / В.Д. Колдаев, Е.Ю. Павлова. – М.: Инфра-М, 2007. – 256 с.

28. Зайцев, М.Г. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы / М.Г. Зайцев. – М.: Дело, 2008. – 664 с.
29. Мендель, А.В. Модели принятия решений / А.В. Мендель. – М.: Юнити, 2010. – 464 с.
30. С. В. Поршневу, И. В. Беленкова Численные методы на базе Mathcad СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 456 с.
31. Костюк, Ю. Л. Основы разработки алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Л. Костюк, И. Л. Фукс. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 286 с.
32. Ручкин, В.Н. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы. – СПб: БНВ-СПб, 2009. – 345 с.
33. Ездаков, А.Л. Экспертные системы САПР: учебное пособие. - М.: Форум, 2009. – 216 с.
34. Джаратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2007. – 1152 с.
35. Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Представление знаний в информационных системах: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 152 с.
36. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации – М.: Финансы и статистика”, 2007. – 345 с.
37. Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации: Методические указания. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 31 с.
38. Российская ассоциация искусственного интеллекта - <http://raai.org/>.
39. Российская ассоциация нейроинформатики - <http://www.niisi.ru/iont/ni>.
40. Российская ассоциация нечетких систем и мягких вычислений - <http://ransmv.narod.ru/>
- Введение в моделирование знаний - http://www.makhfi.com/KCM_intro.htm.
41. Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2011. - 192 с.:
42. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2008. - 448 с.: Новейшие технологии в компьютерном мире. URL: <http://www.citforum.ru/>.Новости вычислительной техники. URL: <http://www.iXBT.ru>.Новости суперкомпьютерного мира. URL: www.supercomputers.ru.
43. Операционная система реального времени. URL: <http://qnx.org.ru>.
44. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 2-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер –СПб. Питер, 2011. – 944 с.: ил.
45. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Под ред. А. П. Пятибратова – М.: Финансы и статистика, 2004. – 512с.: ил.
46. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.
47. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. - 2-е издание. - СПб.: БНВ, 2007.

48. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2011. – 1120 с.
49. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — СПб.: Питер, 2009. — 669 с.
50. Назаров, С.В. Операционные системы. Практикум. / С.В. Назаров, Л.П. Гудылко, А.А. Кириченко. – М.: КноРус, 2011. – 376 с.
51. Яковлев, А.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности: Учебное пособие / А.В. Яковлев, Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев. — М.: Горячая линия - Телеком, 2010. — 332 с.
52. Партыка, Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие. / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: Форум, 2011. – 544 с.
53. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. М.: Феникс, 2009. – 512 с.
54. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Технологии разработки программного обеспечения— СПб.: Питер, 2012. – 608 с.
55. Исаев Г. Н. Проектирование информационных систем. М.: Омега-Л, 2012. – 432 с.
56. Туманов В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики. – М. Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 616 с.
57. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. Управление внедрением информационных систем. – М. Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 224 с.
58. Клейменов С. А., Мельников В. П., Петраков А. М. Администрирование в информационных системах. – М.: Академия, 2008. – 272 с.
59. А. К. Гулятьев, В. А. Машин Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса. М.: Корона-Принт, 2010. – 350 с.
60. Олейник П. П. Корпоративные информационные системы. – СПб.: Питер, 2012. – 176 с.
61. Кривошееенко Ю. В. Корпоративные информационные системы.– М.: Компания Спутник +, 2008. – 106 с.
62. Глинских А. Основные особенности внедрения КИС //по материалам сайта <http://www.interface.ru/>
63. Материалы сайта «Планета КИС» <http://www.russianenterprisesolutions.com/>

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

При оценке знаний абитуриента на вступительных испытаниях учитываются:

- правильность и осознанность изложения;
- полнота раскрытия понятий и закономерностей;
- точность употребления и трактовки терминов;
- логическая последовательность;

- самостоятельность ответа;
- степень сформированности интеллектуальных и научных способностей.

Оценка «отлично» (100 – 86 баллов) выставляется абитуриенту, который глубоко и прочно знает программный материал; исчерпывающе и грамотно, последовательно и самостоятельно отвечает на вопросы; свободно справляется с задачами и практическими заданиями.

Оценка «хорошо» (85 – 71 баллов) выставляется абитуриенту, который твердо знает программный материал; грамотно и по существу отвечает на вопросы, не допускает несущественных неточностей; владеет необходимыми умениями при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» (70 – 55 баллов) выставляется абитуриенту, который знает основную часть программного материала, но не знает его деталей; допускает ошибки и недостаточно правильные формулировки; требует дополнительных уточняющих вопросов; излагает материал с нарушением последовательности; выполняет практические задания с помощью или поправками экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (54 – 0 баллов) выставляется абитуриенту, который не знает значительной части программного материала; допускает принципиальные ошибки; не может решать практические задачи; а также в случае отказа от ответа.