

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе
_____ Д. И. Земцов
«_____» _____ 2016 г.

**Программа вступительного испытания в магистратуру
по направлениям подготовки**
01.04.02 — Прикладная математика и информатика
09.04.01.01 — Информатика и вычислительная техника¹
10.04.01 — Информационная безопасность
27.04.04 — Управление в технических системах

Москва 2016

¹ Данные правила вступительных испытаний не распространяются на образовательные программы по направлению «09.04.01 — Информатика и вычислительная техника», реализуемые Институтом принтмедиа и информационных технологий Московского Политеха.

На факультете Информатики и систем управления Московского политехнического университета в 2017 году осуществляется прием по следующим направлениям подготовки:

- **01.04.02 — Прикладная математика и информатика**
- **09.04.01 — Информатика и вычислительная техника²**
- **10.04.01 — Информационная безопасность**
- **27.04.04 — Управление в технических системах**

Приём в магистратуру проводится по заявлениям граждан, имеющих высшее образование (бакалавриат или специалитет), и по результатам вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятельно. Программы подготовки магистров отвечают требованиям соответствующих Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС): осуществляются в очной форме, реализуются в течение двух лет, имеют трудоемкость 120 зачетных единиц.

Поступающий в магистратуру представляет в приемную комиссию сведения о результатах своей учебно-научной и производственно-практической деятельности (**портфолио**) и **мотивационное письмо**, раскрывающие причины и цели поступления в магистратуру на выбранную образовательную программу. В случае выбора нескольких образовательных программ в письме необходимо расставить между ними приоритеты или указать на равнозначность выбора.

Для поступления на магистерские программы факультета Информатики и систем управления предусмотрены следующие формы вступительных испытаний:

- Собеседование по портфолио.
- Демонстрация практических навыков (компьютерного программирования или решения практических заданий).
- Демонстрация теоретических знаний в форме письменного экзамена, письменного или электронного тестирования.

Актуальный список и описание образовательных программ представлен на сайте <http://abiturientum.ru>

² Данные правила вступительных испытаний не распространяются на образовательные программы по направлению «09.04.01 — Информатика и вычислительная техника», реализуемые Институтом принтмедиа и информационных технологий Московского Политеха.

1. ПОРТФОЛИО

Для участия в конкурсе на магистерские программы факультета Информатики и систем управления предоставляется портфолио - комплект следующих документов и материалов, по содержанию которых задаются вопросы на собеседовании:

1. Документы об образовании

Должны быть представлены диплом о базовом (основном) высшем образовании (диплом бакалавра, диплом специалиста, диплом магистра) и соответствующее приложение к нему. Учитывается средняя оценка по прослушанным курсам и наличие диплома с отличием.

2. Опыт научно-исследовательской деятельности

2.1 Опубликованные или принятые к публикации научные работы (статьи, тезисы докладов)

Подтверждается предоставлением подлинников, или ссылкой на открытый источник, или справкой из редакции о принятии к публикации.

2.2 Сведения о докладах на международных и российских конференциях, научных семинарах, научных школах и т.д. Подтверждается предоставлением программы конференции.

2.3 Сведения об участии в научно-исследовательских проектах, академических грантах.

Подтверждается данными проекта (название, номер гранта, фонд), контактными данными руководителя проекта и краткой аннотацией (не более 200 слов), разъясняющей суть работы абитуриента.

3. Документы, подтверждающие опыт практической работы

Опыт практической деятельности подтверждается копией трудовой книжки, копиями трудовых договоров, иными документами.

4. Документы, подтверждающие личные достижения абитуриента

4.1 Дипломы победителей и лауреатов олимпиад и конкурсов научных работ.

Указывается основной диплом, который оценивается комиссией.

4.2. Дополнительные сертификаты и дипломы.

4.3 Именные стипендии. Подтверждаются справкой из деканата, или справкой из фонда, или списком победителей стипендиального конкурса из открытого источника.

5. Рекомендательное письмо

Письмо должно быть от специалиста (в том числе преподавателя), заверено подписью с указанием ФИО, должности, ученой степени, места работы, контактных данных.

6. Мотивационное письмо

Письмо должно содержать описания: а) причин выбора данного направления и конкретной программы; б) личных целей и задач, достижение которых поступающий ставит перед собой в процессе обучения; в) представление основных результатов, которые будут достигнуты через два года.

7. Сертификат участника Магистерской школы факультета информатики и систем управления Университета машиностроения

Предъявляется сертификат участника Магистерской школы факультета информатики и систем управления Университета машиностроения.

ПРИМЕР СТРУКТУРЫ ПОРТФОЛИО

ФИО
Номер личного дела
Направления подготовки (например, 01.04.02)
Магистерские программы (например, CLAIM)

1. Документы об образовании

Необходимо перечислить документы об образовании, указать среднюю оценку по прослушанным курсам и наличие диплома с отличием.

Документы	Средний балл

2. Опыт научно-исследовательской деятельности

2.1 Список опубликованных или принятые к публикации научных работ (статьи, тезисы докладов и др.).

№	Библиографическое описание публикации (выходные данные, онлайн-ссылка)
1	
2	
3	
4	
5	

Подтверждается предоставлением скан-копии публикации, ссылкой на открытый источник или справкой из редакции о принятии к публикации.

2.2 Сведения о докладах на международных и российских конференциях, научных семинарах, научных школах и т.д.

№	Название, статус, место и дата мероприятия	Название доклада, награды
1		
2		
3		

Подтверждается предоставлением скан-копии или интернет ссылкой на программу конференции, копией дипломов об участии, награждении. Дополнительно может быть представлены слайды презентации.

2.3 Сведения об участии в научно-исследовательских проектах, грантах.

№	Сведения о проекте	Роль и личные достижения в проекте
1		
2		

Подтверждается данными проекта (название, номер гранта, фонд), интернет-ссылками, контактными данными руководителя проекта и краткой аннотацией (не более 200 слов), разъясняющей суть работы.

3. Документы, подтверждающие опыт практической работы

Опыт практической деятельности подтверждается копией трудовой книжки, или копией трудового договора, аннотацией задачи с указанием заказчика, интернет-ссылками, иными способами.

№	Содержание практической деятельности	Месяц, год	Организация, должность

4. Документы, подтверждающие личные достижения абитуриента

4.1 Дипломы победителей и лауреатов олимпиад и конкурсов научных работ.

Указывается основной диплом, который оценивается комиссией.

4.2. Дополнительные сертификаты и дипломы.

4.3 Именные стипендии.

Подтверждаются скан-копиями справки из деканата, или справки из фонда, или списка победителей стипендиального конкурса из открытого источника.

Документ	Кем выдан	Когда выдан	Примечание

5. Рекомендательное письмо

Письмо должно быть от ГАК, организации или специалиста (в том числе преподавателя), заверено подписью с указанием ФИО, должности, ученой степени, места работы, телефона и e-mail.

6. Мотивационное письмо (реферат)

Мотивационное письмо составляется в свободной форме. В нем должны быть указаны:

- *Причины выбора данного направления и конкретной программы.*
- *Цели и задачи обучения.*
- *Основные результаты, которые планируется достигнуть через два года.*

7. Дополнительные материалы

В качестве дополнительных материалов могут быть представлены рефераты, презентации, технические задания, концепции или иные документы по тематике магистерских программ.

Ранее разработанное действующее изделие (макет, прототип) может быть продемонстрировано очно в день вступительных испытаний.

2. ДЕМОНСТРАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

2.2. ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 01.04.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

Раздел 1. Прикладная математика

1. Операции над множествами. Ограниченные снизу (сверху) числовые множества. Декартово произведение двух и более множеств.
2. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности (примеры)
3. Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые функции и их свойства. Замечательные пределы.
4. Определение непрерывности. Точки разрыва и их классификация.
5. Производная и дифференциал функции одной переменной. Дифференцирование обратной функции.
6. Применение дифференциального исчисления к исследованию
7. Функций, признаки постоянства, монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба.
8. Неопределенный интеграл, его основные свойства, интегрирование по частям.
9. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.
10. Несобственные интегралы первого и второго рода. Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов.
11. Числовые ряды: признаки сходимости.
12. Функциональные последовательности и ряды, равномерная сходимость; признаки равномерной сходимости. Ряд Тейлора, Маклорена. Ряд Фурье.
13. Функции многих переменных: дифференциал и частные производные функции многих переменных.
14. Локальный безусловный экстремум. Условный экстремум.
15. Кратные интегралы. Их физический и геометрический смысл, основные свойства, замена переменных. Криволинейные интегралы и интегралы по поверхности. Формулы Грина, Остроградского, Стокса.
16. Дифференциального уравнения первого порядка. Элементарные приемы интегрирования: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель, линейное уравнение, уравнение Бернулли, метод введения параметра.
17. Метод последовательных приближений. Задача Коши: теорема существования и единственности решения задачи Коши.
18. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Краевые задачи для линейных дифференциальных уравнений.
19. Системы линейных дифференциальных уравнений, методы их решения.
20. Уравнения гиперболического типа. Постановка основных краевых задач и описание методов их решения.
21. Уравнения эллиптического типа. Постановка основных краевых задач и описание методов их решения.
22. Уравнения параболического типа. Постановка основных краевых задач и описание методов их решения.
23. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица. Определители n -го порядка, их свойства. Методы вычисления определителей.

24. Канонические уравнения кривых второго порядка, их свойства. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классификация кривых второго порядка.
25. Основные понятия теории вероятности (вероятность, случайная величина, функция распределения, математическое ожидание и дисперсия).
26. Нормальный закон распределения и его характеристики (функция распределения, вероятность попадания в промежуток, моменты).
27. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли.
28. Предмет численных методов. Элементы теории погрешностей. Погрешность математических операций.
29. Приближение функций.
30. Численное решение систем уравнений.
31. Приближение функций.
32. Численное решение ОДУ.
33. Численное дифференцирование.
34. Построение вычислительных алгоритмов

Раздел 2. Информатика

1. Понятие «информационная технология». Этапы развития информационных технологий. Основные компоненты и классификация информационных технологий.
2. Информация и свойства информации. Современные носители информации для ПК.
3. Представление информации в современных ЭВМ.
4. Основная функциональная схема ЭМВ и взаимодействие устройств обработки информации.
5. Программное обеспечение ПК. Характеристика и назначение базового и прикладного программного обеспечения.
6. Понятие информационного процесса. Основные проблемы и тенденции построения информационного общества. Информационный ресурс общества, информационный продукт, информационная система.
7. Уровни информационной системы: технологический, организационно-технологический, организационно-экономический.
8. Организация баз данных в вычислительных системах. СУБД реляционного типа.
9. Определение, функции и классификация операционных систем.
10. Характеристика телекоммуникационных технологий, их использование в профессиональной деятельности.
11. Компьютерные сети, типы и назначение, основные характеристики.
12. IP-адрес и доменная система имен (DNS).
13. Характеристика сети Intranet. Сеть Internet – подключение к сети, предоставляемые услуги, программное и аппаратное обеспечение. Сетевые протоколы и их назначение. Информационные ресурсы сети Internet и возможности их применения в профессиональной деятельности.
14. Информационная безопасность. Потенциальные угрозы потери информации. Методы и средства защиты информации предприятия. Компьютерные вирусы, профилактика против вирусов и антивирусные программы.
15. Современный электронный офис. Информационные ресурсы организации.
16. Средства подготовки печатной продукции на компьютере (настольные издательские системы).
17. Система прерываний как центральный механизм ОС. Определение и классификация прерываний.

18. Управление процессами и ресурсами. Классификация процессов, примеры. Мультипрограммирование и мультизадачность.
19. Вопросы теории оптимального управления и их реализации.
20. Основные функции офисных продуктов в сравнении базовой платформы.
21. Основные принципы и функциональное моделирование процессов ИТ.
22. Информационный бизнес и модели ИБ.
23. Совокупная стоимость владения и директ-костинг.
24. Использование ИТ в решении прикладных задач.
25. Основные задачи проектирования ИС.
26. Проектирование информационных систем.
27. Стандартизация и метрология ИС.
28. Базы данных и системы управления базами данных.
29. Использование ИТ в решении задач моделирования динамических процессов.
30. Интеллектуальные информационные системы и проблемы реализации экспертных систем.
31. Экономическая эффективность проектирования, разработки и внедрения информационных систем.
32. Исследование операций и управление.
33. Основные принципы ITSM и схема процессов.
34. Электронный бизнес. Основные модели электронного бизнеса.

Примерный список литературы

1. А.Г.Курош, Курс высшей алгебры, 17-е изд., СПб, Лань, 2008, 432 стр.
2. И.М.Гельфанд, Лекции по линейной алгебре, 8-е изд, Издательство: Книжный дом Университет (КДУ), 2009, 320 стр.
3. Боронина Е.Б. Математический анализ. Учебное пособие. Саратов: Научная книга, 2012 – 159 стр. [www.iprbooks.ru — электронный ресурс]
4. Геворкян Э.А., Малахов А.Н. Математика. Математический анализ. Учебное пособие. М.: Евразийский открытый институт, 2010 – 344 стр. [www.iprbooks.ru — электронный ресурс]
5. Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г. Математическая логика: учебное пособие: Доп. Мин. высш. и среднего спец. образ. СССР в кач. учеб. пособ. для студ. математ. спец. вузов / Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г.- 3-е изд., стер.- М.: КомКнига, 2006.- 240с. (Классический университетский учебник)
6. Информатика. Базовый курс : учебник для вузов. - 2-е изд. / под ред. СВ. Симановича. - СПб. : Питер, 2010.-640 с.
7. Полубенцева М. С/С++. Процедурное программирование. - СПб. : Изд-во БХВ-Петербург, 2008.-448 с.
8. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: «Питер», 2009.- 464 стр.: ил.
9. Маслянкин В. И. Разработка Windows - приложений в среде Borland: Учебное пособие: Доп. УМО по образ.в области прикладной информатики в кач. учеб. пособия для студ. вузов, обучающ. по спец. «Прикладная информатика» / Маслянкин В. И.-М.: РосНОУ, 2007.-200 с.
10. А.Н.Колмогоров, С.В.Фомин. Элементы теории функций и функционального анализа. М: «Наука», любое издание.
11. Романников А.Н., Теплов С.Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Учебное пособие М.: Евразийский открытый институт, 2011 – 272 стр. [www.iprbooks.ru — электронный ресурс]
12. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.:

Едиториал УРСС 2009. - 448 с.

13. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. Учебник (учебное пособие, гриф МО). – М: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. – 636 с. [IPRbooks].
14. Назаров С. В., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. Операционные системы: практикум. Гриф УМО МО РФ. Учебное пособие.- М: Кудиц-Пресс, 2008.
15. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Дискретная математика.– Москва-Новосибирск, 2007.
16. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. 3-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 288 с.
17. Т.С. Карпова. Базы данных: модели, разработка, реализация. СПб:«Питер». 20012.304с. Гриф МО
18. Кремер Н.Ш. и др. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов (под ред. Кремера Н.Ш.)М.: Маркет ДС, 2007.
19. Шилдт, Герберт. С++ Базовый курс. Издательский дом Вильямс, 2012
20. Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев А.В., Яковлев А.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. Учебное пособие. – М.: Горячая линия – Телеком., 2011
21. Шелухин О.И. Моделирование информационных систем. Учебное пособие. М.: Горячая линия – Телеком. 2012. 526. Гриф МО. <http://www.iprbookshop.ru/>
22. Ю.В. Романец и др. Защита информации в компьютерных системах и сетях Изд. 2-е., М: Радио и связь, 2001-376с.

2.2. ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ:
09.04.01 — ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА и
10.04.01 — ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Раздел 1. Основы информатики и вычислительной техники

1. Этапы преобразования программы с языка высокого уровня в машинные команды (компиляция, трансляция, интерпретация, связывание, ассемблер).
2. Жизненный цикл ПО.
3. Тестирование, отладка и верификация ПО.
4. Понятие вычислительной системы и её составные части.
5. Общие требования, предъявляемые к современным вычислительным системам.
6. Классификация вычислительных систем по областям применения.
7. Оценка производительности вычислительных машин.
8. Архитектура вычислительных систем и компонентов.
9. Операционная система: назначение, состав, классификация.
10. Операционная система как система управления ресурсами.
11. Понятия задачи, процесса, потока в вычислительных системах.
12. Система прерываний и её место в современных вычислительных системах.
13. Классификация сетей. Локальные сети. Глобальные сети
14. Сети Ethernet.
15. Архитектура WWW.
16. Электронная почта.
17. Основные функции СУБД.
18. Классификация пользователей СУБД
19. Иерархические системы БД
20. Сетевые системы БД
21. Базовые понятия реляционных баз данных.
22. Угрозы информационной безопасности.
23. Средства поиска и устранения "заражения" компьютерной системы.
24. Назначение криптографии.
25. Основные виды компьютерной графики.
26. Типы цветowych моделей в компьютерной графике.
27. Принципы создания анимации в компьютерной графике.

Раздел 2. Проектирование вычислительных систем

1. Парадигмы программирования (процедурное, функциональное, логическое и т. д.).
2. Понятие интерфейса.
3. Типы данных. Понятие класса и объекта в программировании.
4. Механизм наследования в классах языка программирования.
5. Структурное программирование.
6. Методы проектирования ПО сверху вниз и снизу вверх.
7. Принципы обмена информацией между периферийными устройствами и процессором.
8. Назначение и принципы функционирования контроллеров.
9. Классификация серверов.
10. Функциональные компоненты операционной системы. Управление процессами.
11. Функциональные компоненты операционной системы. Управление памятью.
12. Функциональные компоненты операционной системы. Управление файлами и внешними устройствами.

13. Функциональные компоненты операционной системы. Защита данных и администрирование.
14. Иерархия протоколов в сетях.
15. Сервисы, предоставляемые сетевому уровню.
16. Сетевой уровень. Алгоритмы маршрутизации. Выбор кратчайшего пути.
17. Физический уровень. Коммутация в сетях передачи данных
18. Уровень передачи данных. Обнаружение и исправление ошибок.
19. Общая характеристика реляционной модели данных
20. Язык SQL запросов к БД
21. Транзакции и целостность баз данных.
22. Геометрическое компьютерное моделирование. Виды трехмерных моделей.
23. Алгоритмы реалистичной визуализации объектов.
24. CAD- системы. Основные функции.

Раздел 3. Информационные технологии

1. Понятие «информационная технология». Этапы развития информационных технологий.
2. Основные компоненты и классификация информационных технологий.
3. Проблемы эффективного использования информационных технологий в профессиональной деятельности.
4. Понятие «знания», «данные», «информация». Свойства информации.
5. Понятия сообщения и носителя информации.
6. Понятие обработки информации в реальном времени и в режиме пакетной обработки.
7. Современные носители информации для ПК.
8. Назначение и краткая характеристика устройств ввода, вывода, хранения, передачи информации.
9. Программное обеспечение ПК. Характеристика и назначение базового и прикладного программного обеспечения.
10. Общая схема передачи информации для технических средств.
11. Каналы связи и их основные характеристики
12. Сигналы, символы и алфавит. Кодировка символов и сообщений.
13. Двоичный алфавит. Системы счисления с различной разрядностью.
14. Способы измерения информации. Единицы измерения объема информации.
15. Понятие информационного процесса. Основные проблемы и тенденции построения информационного общества.
16. Информационный ресурс общества, информационный продукт, информационная система.
17. Роль и место компьютерных систем при реализации фаз информационного процесса.
18. Фазы преобразования информации (сбор, подготовка, ввод, передача, обработка, накопление, вывод, отображение, регистрация).
19. Информационная технология как реализация фаз информационного процесса.
20. Уровни информационной системы: технологический, организационно- технологический, организационно-экономический.
21. Организация баз данных в вычислительных системах. СУБД реляционного типа.
22. Архивирование информации. Процесс архивации. Архивный файл. Коэффициент сжатия. Программы-архиваторы WinZip и WinRar.
23. Определение, функции и классификация операционных систем.
24. Характеристика телекоммуникационных технологий, их использование в профессиональной деятельности.
25. Компьютерные сети, типы и назначение, основные характеристики.

26. Состав компьютерных сетей: серверы, станции, кабельная система, программное обеспечение, адаптеры.
27. Классификация сетей: по стандартам передачи данных, по размеру, по способу доступа, по структуре, по топологии.
28. Основные топологии локальных сетей. Характеристики, достоинства и недостатки каждого типа.
29. Характеристика, каналы связи глобальных сетей.
30. Характеристика и назначение корпоративных сетей.
31. IP-адрес и доменная система имен (DNS).
32. Характеристика сети Intranet.
33. Сеть Internet – подключение к сети, предоставляемые услуги, программное и аппаратное обеспечение.
34. Сетевые протоколы и их назначение.
35. Информационные ресурсы сети Internet и возможности их применения в профессиональной деятельности.
36. Что такое WWW? Навигация в WWW при помощи браузера Internet Explorer.
37. Дать определение Web-сайту, Web-странице, гипертекстовой технологии.
38. Поиск информации в Internet с помощью поисковых систем.
39. Возможности электронной почты для деловой переписки. Режимы получения, просмотра, отправки электронных сообщений с вложенным файлом.
40. Информационная безопасность. Потенциальные угрозы потери информации. Методы и средства защиты информации предприятия.
41. Компьютерные вирусы, профилактика против вирусов и антивирусные программы.
42. Современный электронный офис. Информационные ресурсы организации. Программное обеспечение офисных работ. Характеристика пакета MS Office.
43. Автоматизация ввода информации в компьютер. Преобразование бумажного документа в электронный.
44. Информационная безопасность. Потенциальные угрозы потери информации. Методы и средства защиты информации предприятия.
45. Средства подготовки печатной продукции на компьютере (настольные издательские системы).
46. Применение в профессиональной деятельности современных информационных и экспертных систем.

Раздел 4. Информационные системы

1. Моделирование. Классификация моделей.
2. Системы. Моделирование систем.
3. Информационные системы и технологии.
4. Автоматизированные информационные системы.
5. Виды обеспечения автоматизированных систем.
6. Понятие проектирования. Стадии проектирования.
8. Системный подход к проектированию.
9. Основные понятия теории управления.
10. Управление проектами.
11. Автоматизированные системы управления (АСУ).
12. Система автоматизации проектирования (САПР).
13. Корпоративные компьютерные сети.
14. Геоинформационные системы.
15. Проектирование защиты информации.

16. Информационное обеспечение автоматизированных систем.
17. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
18. Единая система программной документации (ЕСПД).

Примерный список литературы

1. Волков В.Б, Макарова Н. В Информатика. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения .Учебник для ВУЗов. Волков В Б, Макарова Н В Серия: Учебники для ВУЗов , Изд-во Питер, 2013, 576 с.
2. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2011. - 686 с.
3. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2009
4. Кузнецов С.Д. Базы данных. Учебник/ С.Д. Кузнецов - М.: Академия, 2012 – 496 с.
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Учебник для вузов. 4-е изд. / Олифер Виктор Григорьевич, Олифер Наталья Алексеевна. - СПб: Питер,2010. - 944с.
6. Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / А. А. Незнанов. - Москва : Академия, 2010. - 304 с.
7. Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Учебное пособие / Л. А. Сиденко. - СПб. : Питер, 2009. - 220 с.
8. Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации [Электронный ресурс]: учебник/ Зайцев А.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 442 с
9. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы: разработка и реализация. Классика CS. – СПб.: Питер, 2006
10. Прата, Стивен. Язык программирования C++. Лекции и упражнения, 5-е изд. : Пер. с англ. — М. : издат. Дом “Вильямс”, 2007. — 1184 с.
11. В. Н. Порев. Компьютерная графика - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 428 с.
12. Гусаков А.А. Системотехника строительства. Энциклопедический словарь, 2-е изд., доп. и перераб. -М.: АСВ, 2006.
13. Дейт, К. Дж., Введение в системы баз данных . 8-е издание, М.: Изд. Вильямс, 2010.
14. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей. Справочное пособие - М.: Архитектура-С, 2011.

2.3. ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «27.04.04 - Управление в технических системах»

Раздел 1. Теория автоматического управления

1. Основные понятия теории управления; классификация систем управления (СУ) по различным признакам.
2. Поведение объектов. Информация и принципы управления.
3. Линейные непрерывные модели и характеристики СУ.
4. Логарифмические амплитудно-фазовые частотные характеристики (ЛАФЧХ).
5. Построение ЛАФЧХ разомкнутой САУ с передаточной функцией $W(p) = 1/(100p + 1)(10p + 1)p$.
6. Модели вход-выход; дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики.
7. Модели вход-состояние-выход; преобразование форм представления моделей.
8. Анализ основных свойств линейных СУ: устойчивости, инвариантности, чувствительности, управляемости и наблюдаемости.
9. Использование различных критериев для исследования устойчивости САУ. Метод Д-разбиения.
10. Качество переходных процессов в линейных СУ, показатели качества.
11. Задачи и методы синтеза линейных СУ. Параметрический синтез одноконтурных систем промышленной автоматики: особенности АСР технологических объектов, типовых законы регулирования.
12. Линейные дискретные модели СУ: основные понятия об импульсных СУ, классификация дискретных СУ; математическое описание дискретных СУ.
13. Нелинейные модели СУ; анализ равновесных режимов; методы линеаризации нелинейных моделей; анализ поведения СУ на фазовой плоскости.
14. Устойчивости положений равновесия; первый и второй методы Ляпунова, частотный метод исследования абсолютной устойчивости; исследование периодических режимов методом гармонического баланса.
15. Оптимальные системы управления: задачи оптимального управления, критерии оптимальности.
16. Методы теории оптимального управления: классическое вариационное исчисление, принцип максимума, динамическое программирование.
17. СУ оптимальные по быстродействию, оптимальные по расходу ресурсов и расходу энергии; аналитическое конструирование оптимальных регуляторов; робастные системы и адаптивное управление.

Раздел 2. Вычислительные машины, системы и сети

1. История развития вычислительных систем: поколения вычислительных систем.
2. Принципы построения вычислительных машин.
3. Многоуровневая организация вычислительных процессов.
4. Аппаратные и программные средства, классификация, назначение.
5. Понятия о функциональной организации ЭВМ.
6. Понятия о структурной организации ЭВМ.
7. Понятия об архитектуре ЭВМ.
8. Основные характеристики ВМ, методы оценки.

9. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики ЭВМ.
10. Система памяти: Средства реализации системы памяти; иерархическая организация памяти, характеристики памяти; архитектурные методы повышения производительности системы памяти.
11. Процессоры: Организация управления; адресация, система команд; производительность и методы оценки; архитектурные способы повышения производительности.
12. Типы и основные принципы построения периферийных устройств.
13. Организация вывода-ввода, прерывания.
14. Персональные компьютеры.
15. Принцип открытой архитектуры, шины.
16. Системный контроллер и контроллер шин.
17. Особенности организации рабочих станций и серверов.
18. Многомашинные комплексы.
19. Стандартные интерфейсы для связи компьютеров.
20. Многопроцессорные системы.
21. Телекоммуникации и компьютерные сети.
22. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров.
23. Унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.

Раздел 3. Электротехника и электроника

1. Электрическая цепь и ее расчетная схема. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Элементы электрических цепей, их характеристики. Законы Ома и Кирхгофа. Принцип линейности и его следствия. Основные методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Элементы электрической цепи переменного тока. Колебания энергии в цепях переменного тока. Резонанс напряжений и токов.
2. Магнитные цепи с постоянной и переменной магнитодвижущей силой (м.д.с.). Закон полного тока.
3. Анализ двигателей постоянного тока с независимым, параллельным и последовательным возбуждением.
4. Принцип действия асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики. Пуск двигателя в ход.
5. Автоматизированный электропривод в системах автоматизации технологического оборудования.
6. Элементы электронных схем. Основные схемы. Основные расчетные соотношения.
7. Силовые (мощные) биполярные и полевые транзисторы, IGBT-транзисторы, SIT-транзисторы.
8. Операционные усилители (ОУ). Передаточная, амплитудно-частотная, фазочастотная характеристики.
9. Аналоговые электронные устройства. Обратная связь в усилителях.
10. Линейные схемы на основе операционных усилителей (ОУ)
11. Трансформаторные и бестрансформаторные усилители мощности.
12. Активные фильтры.
13. Генераторы гармонических колебаний
14. Аналоговые и цифровые ключи. Коммутаторы
15. Шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов. Мультиплексоры, Демультиплексоры. Сумматоры. Цифровые компараторы.

16. Триггеры, счетчики импульсов, регистры
17. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память.
18. Методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования электронных устройств.

Раздел 4. Информационные технологии

1. Методы пользовательской автоматизации приложений. Языки программирования. Особенности языков и основания для их выбора. Примеры простейшей автоматизации.
2. Язык программирования. Особенности синтаксиса и записи основных алгоритмических конструкций (функции, процедуры, инициализация переменных, выражения, ветвления и циклы)
3. Архитектура ЭВМ: архитектуры вычислительных машин. Примеры реализации. Блочная организация вычислительной машины. Типы микропроцессорных архитектур.
4. Моделирование информационных систем: Применение блок-схем для описания алгоритмов.
5. Файлы и файловая система. Удаление, модификация и восстановление данных на устройствах долговременного хранения
6. Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение.
7. Прикладное программное обеспечение. Офисное, корпоративное, научное ПО.
8. Системы управления базами данных (СУБД)
9. Языки программирования высокого уровня
10. Алгоритм и его свойства. Использование блок-схем для представления алгоритма.
11. Сетевая модель OSI, понятия узла, адреса, порта и протокола.
12. Локальные и глобальные сети ЭВМ
13. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации. Криптография.
14. Языки описания пользовательских интерфейсов (HTML, XAML, MXML).
15. Разработка приложений для автоматизации обработки данных электронных таблиц

Раздел 5. Современные системы автоматического управления

1. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Принципы построения системы, классификация средств измерения и автоматизации.
2. Нормирование метрологических характеристик, средств измерения и автоматизации.
3. Измерительные приборы и измерительные преобразователи.
4. Информационно-измерительные системы.
5. Элементы информационно-измерительных систем. Чувствительные элементы датчиков.
6. Оценки средств измерений в промышленной САУ как динамических элементов системы.
7. Промышленные регуляторы. Регуляторы аналоговые. Законы регулирования.
8. Промышленные регуляторы. Регуляторы «импульсные», формирующие стандартные законы управления совместно с исполнительным механизмом постоянной скорости.
9. Структура и типовые функции АСУТП
10. Типовые законы регулирования в контурах управления
11. Основные принципы построения системы управления с постоянной структурой
12. Самонастраивающиеся системы с разомкнутыми цепями самонастройки.

Примерный список литературы

1. Маматов А.В., Подлесный Н.И., Рубанов В.Г. «Робастная устойчивость линейных систем автоматического управления»: учебное пособие: Белгород-Изд-во БелТАСМ, 1997г.-78с.
2. Ротач, В.Я. «Теория автоматического управления: учебник для студ. вузов»/ В.Я. Ротач.-2-е изд., перераб. и доп..-М.:МЭИ, 2004.-398 с.
3. «Теория автоматического управления: учебник для вузов» / под ред. В.Б. Яковлева. –М.: Высшая школа, 2003.- 566 с.
4. Подчукаев, В.А. «Аналитические методы теории автоматического управления»/ В.А. Подчукаев.- М.: Физматлит, 2002.- 256 с.
5. Бесекерский, В.А. «Теория систем автоматического управления »/В.А. Бесекерский , Е.П. Попов. 4-е изд., перераб. и доп..-СПб.:Профессия, 2003.-747 с..-(Специалист)
6. Рубанов В.Г., Филатов А.Г. «Интеллектуальные системы автоматического управления нечеткое управление в технических системах»: Учебное пособие: Белгород-Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005 г.-171 с.
7. Федоров Ю.Н. «Основы построения АСУТП взрывоопасных производств»: 2 тома, НПО СИНТЕГ-2006.
8. Автоматическое управление в химической промышленности: Учебник для вузов / под ред. Е.Г. Дудникова. – М.:Химия, 1987.
9. Рубанов, В.Г. Теория автоматического управления (нелинейные, оптимальные и цифровые системы): учеб. пособие / В.Г. Рубанов. – Ч.II. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2006. – 256 с.
10. Рубанов, В.Г. Теория автоматического управления (математические модели, анализ и синтез линейных систем): учеб. пособие / В.Г. Рубанов. – Ч.І. – 2-е изд., стер. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 199 с.
11. Рубанов, В.Г. Теория автоматического управления (статистическая динамика систем управления): учеб. пособие / В.Г. Рубанов. – Ч. III. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 126 с.
12. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп. –СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.
13. Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника.- М.: Мир, 1989. – 624 с.
14. Величко, Д.В. Полупроводниковые приборы и устройства: Учеб. пособие. / Д.В. Величко, В.Г. Рубанов.- Белгород: Политерра, 2006.- 184 с.
15. Лачин, В.И. Электроника: Учеб. пособие. – 4-е изд. / В.И. Лачин, Н.С. Савелов.-Ростов н/д: Феникс, 2004.-576 с.
16. Башарин С.А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля: учебное пособие.- М.: Академия, 2004.- 303 с.
17. Информационные технологии управления: Учебное пособие для вузов / под ред. проф. Г.А. Титоренко.- М.:ЮНИТИ, 2003 г.
18. Голенищев Э.П., Клименко И.В. Информационное обеспечение систем управления. Серия «Учебники и учебные пособия». Ростов н/д: Феникс, 2003.-352 с.