

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КР
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И. АРАБАЕВА
ИНСТИТУТ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Согласовано»

Начальник УУ
КГУ им. И. Арабаева
Амантур уулу Э.

«19» 11 2025 г.



«Утверждаю»

Проректор по учебной работе
КГУ им. И. Арабаева
и.о. проф. Козуев Д.И.

«19» 11 2025 г.



ПРОГРАММА

итоговой государственной квалификационной аттестации выпускников
специальности 220206 «Автоматизированные системы обработки информации и
управления (по отраслям)»

«Одобрено»

Директор ИНИТ
КГУ им. И. Арабаева
к.т.н., и.о.доц. Керимов У.Т.

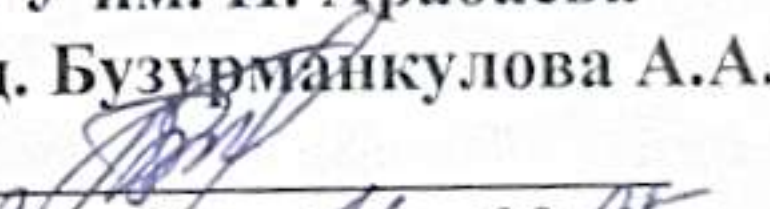
«18» ноября 2025 г.



«Рассмотрено»

на заседании УМС ИНИТ
КГУ им. И. Арабаева
и.о.доц. Бузурманкулова А.А.

«18» 11 2025 г.



Бишкек 2025 г.

**Перечень дисциплин, выносимых на государственную аттестацию
выпускников ОСПО ИНИТ КГУ им. И. Арабаева в 2025 – 2026 учебному году**

| Специальность | Квалификация | Экзамены, выносимые на ГА |
|--|--------------|---|
| 220206 «Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)» | Техник | Комплексный междисциплинарный итоговый экзамен: 1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем; 2. Администрирование сетевых ОС; 3. Технология разработки программного продукта. |

Форма проведения

На основании решения Педагогического Совета ОСПО Института новых информационных технологий КГУ им. И. Арабаева утверждена «Форма проведения Государственной Аттестации по образовательным программам – устный опрос по экзаменационным билетам».

Характеристика и структура программы

ОСПО Института новых информационных технологий КГУ им. И. Арабаева в соответствии с законом Кыргызской Республики «Об образовании», Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, организует итоговую Государственную квалификационную аттестацию выпускников ОСПО Института новых информационных технологий КГУ им. И. Арабаева по результатам обучения профессиональной программы специальности 220206 «Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)»

Цель экзамена:

Итоговая Государственная Аттестация ставит своей целью комплексно оценить подготовку выпускников на основании требований Государственного образовательного стандарта. Итоговый междисциплинарный экзамен должен полностью соответствовать образовательной программе среднего специального профессионального образования.

Выпускник должен обладать основами разработки и эксплуатации автоматизированных систем: понятия сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления автоматизированными системами, принципами построения информационных систем, их классификацией, эксплуатацией, архитектурной составом функциональных и обеспечивающих подсистем.

Общие требования к образованности выпускника

Выпускник должен:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- иметь представление о современном мире как духовной, культурной, интеллектуальной и экологической целостности; осознавать себя и свое место в современном обществе;
- знать основы Конституции Кыргызской Республики, этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и природе, уметь учитывать их при решении профессиональных задач;
- обладать экологической, правовой, информационной и коммуникативной культурой, элементарными умениями общения на иностранном языке;

- обладать широким кругозором; быть способным к осмыслению жизненных явлений, к самостоятельному поиску истины, к критическому восприятию противоречивых идей;
- быть способным к системному действию в профессиональной ситуации, к анализу и проектированию своей деятельности, самостоятельным действиям в условиях неопределенности;
- быть готовым к проявлению ответственности за выполняемую работу, способным самостоятельно и эффективно решать проблемы в области профессиональной деятельности;
- быть способным к практической деятельности по решению профессиональных задач в организациях различных организационно-правовых форм; владеть профессиональной лексикой;
- быть способным научно организовать свой труд, готовым к применению компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;
- быть готовым к позитивному взаимодействию и сотрудничеству с коллегами;
- быть готовым к постоянному профессиональному росту, приобретению новых знаний;
- обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию (самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморегуляции и саморазвитию); стремиться к творческой самореализации;
- знать основы предпринимательской деятельности и особенности предпринимательства в профессиональной сфере;
- иметь научное представление о здоровом образе жизни, владеть умениями и навыками физического совершенствования.

По общепрофессиональным дисциплинам студент должен иметь представление:

- о совокупности современных алгоритмических языков и языков программирования, их областях применения, особенностях и тенденциях развития;
- о тенденциях развития структур данных и алгоритмов их оптимальной обработки;
- о проблемах и направлениях развития теории вычислительных процессов и структур, новых способах их формального описания и верификации;
- об основных тенденциях развития способов задания семантики программ, их формальной спецификации;
- о проблемах и направлениях развития системных программных средств;
- о тенденциях развития архитектуры ЭВМ, систем, комплексов и сетей;
- о перспективах развития аппаратного и программного обеспечения в области компьютерной графики, об архитектурах высокопроизводительных графических станций;
- об автоматизации моделирования информационных и вычислительных систем;
- об использовании основных положений теории управления в различных областях науки и техники;
- о научных и организационных основах мер ликвидации аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

знать:

- современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, испытания и документирования программ;
- способы эффективной реализации структур данных, методы и алгоритмы их оптимальной обработки, способы и средства организации файловых систем;
- методы задания семантики программ, способы и средства их формальной спецификации и верификации;

- формальные модели основных вычислительных процессов и структур, принципы и способы их технической реализации, методы управления процессами и синхронизации, протоколы взаимодействия объектов вычислительных структур, методы анализа структур и процессов;
 - основы модели и методы теории формальных языков, принципы построения, алгоритмы функционирования трансляторов и компиляторов;
 - методы построения и изображения пространственных объектов, принципы организации, структуры технических и программных средств систем компьютерной графики, основные методы и алгоритмы формирования и преобразования компьютерных изображений, методы графического диалога, функции графических контроллеров и процессоров;
 - основные принципы организации и алгоритмы функционирования операционных систем и оболочек;
 - модели и способы организации баз данных, основные конструкции языков манипулирования данными;
 - основные принципы организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом, а также систем, комплексов и сетей ЭВМ;
 - характеристики, возможности и области применения наиболее распространенных классов и типов ЭВМ;
 - современные методы системного анализа объектов и процессов, исследования операций и принятия решений;
 - основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ;
 - основные положения теории управления, основные методы;
 - виды автоматизированных информационных технологий;
 - состав и принципы работы операционных систем и сред;
 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
 - основные понятия и приемы дискретной математики;
 - типы данных и базовые конструкции изучаемых языков программирования, интегрированные среды изучаемых языков программирования;
 - виды информации и способы представления ее в ЭВМ;
 - классификацию и типовые узлы вычислительной техники;
 - состав типовых технических средств информатизации;
 - модели баз данных, приемы манипулирования данными;
 - основные положения теории вероятностей и математической статистики;
 - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- уметь:**
- использовать основные виды автоматизированных информационных технологий;
 - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;
 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
 - применять документацию систем качества;
 - применять законы и методы дискретной математики;
 - использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы;
 - выбирать и использовать типовые технические средства информатизации;
 - применять приемы работы с базами данных;
 - использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
 - применять приемы работы в компьютерных сетях;

По специальным дисциплинам выпускник должен иметь представление:

- о многообразии инструментальных и прикладных программных средств, проблемах и перспективах развития программного обеспечения;
- о различных технологиях и методах проектирования автоматизированных информационных систем (АИС);
- о выполнении производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой.

знать:

- структуру АИС, процессы и стадии жизненного цикла АИС;
- модели информационных систем;
- принципы построения и методы работы в распределенных системах обработки информации;
- типовые компоненты средств их разработки;
- классификацию;
- навыки работы при создании и редактировании векторных и растровых изображений;
- основные технологии и системы создания и проектирования Web-сайтов;
- состав и принципы функционирования Интернет-технологий;
- технологию «Клиент - Сервер», основные принципы построения распределенных информационных систем.

уметь:

- осуществлять разработку типовых технологических процессов автоматизированной обработки информации;
- производить разработку, модификацию, адаптацию и сопровождение типовых компонентов АИС;
- использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем;
- осуществлять выбор необходимых информационно-программных и аппаратных средств при формировании и модификации АИС;
- осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения АИС;
- применять приемы и методы рациональной эксплуатации АИС;
- использовать системы управления базами данных в процессе разработки и эксплуатации АИС;
- обеспечивать достоверность информации в процессе автоматизированной обработки;
- обеспечивать защиту информации и управление доступом к информационным ресурсам в АИС.
- создавать динамические и статические web-узлы;
- настраивать локальную компьютерную сеть;
- создавать информационные и интерактивные Интернет-ресурсы.

Требования к выпускнику по итогам освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 220206 «Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)» выпускник должен быть готов к выполнению производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой.

Выпускник должен иметь опыт:

- в разработке программ, обеспечивающих возможность выполнения алгоритма и поставленной задачи средствами вычислительной техники, их тестирование и отладки;
- в определении информации, подлежащей обработке средствами вычислительной техники, ее объемов, структуры, схем ввода, обработки, хранения и вывода, методов контроля;
- в запуске отлаженных программ и ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач;
- в разработке инструкций по работе с программами, оформление необходимой технической документации;
- сопровождение внедрения программ и программных средств;
- устранение неполадок в работе программного обеспечения.

владеть:

- методиками анализа предметной области и конструирования прикладных программ;
- умением и навыками выбора и верификации протоколов различных уровней архитектуры компьютерной сети;
- методиками проектирования web-сайтов;
- методами системного анализа интерфейсов;
- пониманием основных научно-технических проблем и перспектив развития областей техники, соответствующих специальной подготовке, их взаимосвязи со смежными областями.

Критерии оценки выпускных аттестационных испытаний

В устной форме устанавливаются следующие критерии оценки знаний выпускников:

Оценка «отлично» - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала в соответствии с требованиями учебной программы, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин, логически последовательные, содержательные, полные правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета.

Использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендуемой литературы: допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами.

Оценка «хорошо» - твердые и достаточно полные знания всего программного материала правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений: последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы.

Допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - Изложение учебного материала неполное, бессистемное.

Неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов: неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

Вопросы
по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем»

1. Что такое архитектура ЭВМ и из каких основных компонентов она состоит?
2. Объясните различие между архитектурой и организацией вычислительной машины.
3. Что такое набор команд (ISA) и какова его роль?
4. Какие типы архитектур ЭВМ вы знаете (CISC, RISC)?
5. Что представляет собой конвейерная обработка команд?
6. В чем преимущества суперскалярной архитектуры?
7. Что такое прерывание и какие их типы существуют?
8. Для чего используется кэш-память? Объясните уровни кэша.
9. Что такое виртуальная память и какие механизмы ее реализации?
10. Объясните принцип работы MMU.
11. Что такое шина данных, адреса и управления?
12. Как работает цикл выборки-декодирования-выполнения?
13. В чем отличие Harvard и Фон Неймана архитектур?
14. Что такое многоядерный процессор и как распределяются задачи?
15. Объясните понятие тактовой частоты и IPC.
16. Что представляет собой ALU и какие операции она выполняет?
17. Что такое регистры процессора и какие виды существуют?
18. Опишите механизм предсказания переходов.
19. Что такое аппаратная поддержка параллелизма?
20. Объясните принципы DMA.
21. Что такое кэш-ассоциативность?
22. Какие типы адресации используются в процессорах?
23. Что такое стек и как он используется в архитектуре ЭВМ?
24. Что такое микрокод и зачем он нужен?
25. В чем состоит проблема согласованности кэшей?
26. Что включает в себя инфраструктура технических средств информатизации?
27. Какие виды компьютерной периферии существуют?
28. Что такое СХД и какие типы хранилищ бывают?
29. Что такое интерфейсы ввода-вывода и какие наиболее распространены?
30. Что входит в состав локальной вычислительной сети?
31. Какие существуют типы серверов и их назначение?
32. Что такое ИБП и для чего он используется?
33. Объясните принцип работы оптоволоконной линии связи.
34. Какие типы принтеров существуют и как они работают?
35. Что такое протоколы обмена данными?
36. Что такое RFID и где она используется?
37. Какие существуют виды датчиков и для чего они применяются?
38. Что такое SCADA-система?
39. Объясните различие между коммутатором и маршрутизатором.
40. Что такое KVM-переключатель?
41. Какие стандарты Wi-Fi используются сегодня?
42. В чем назначение сетевой карты и ее основные параметры?
43. Что такое RAID и какие уровни существуют?
44. Что такое протокол TCP/IP?
45. Какие виды кабелей сетей вы знаете?
46. Что такое модем и принцип его работы?
47. Что такое сенсорные панели и где они применяются?
48. Что представляет собой система видеонаблюдения?
49. Какие устройства обеспечивают безопасность данных?
50. Что такое IoT-устройства и области их применения?

Дисциплина «Администрирование сетевых ОС»

1. Определение операционной системы. Назначение и функции ОС.
2. Классификация операционных систем по назначению.
3. Требования к современным ОС.
4. Свойства и классификация процессов. Понятие трассы.
5. Понятие ресурса. Свойства и классификация ресурсов. Действия над ресурсами.
6. Структура блока управления процессом (PCB). Контекст процесса.
7. Критерии планирования процессов и требования к алгоритмам планирования.
8. Планирование процессов. Концепция квантования.
9. Планирование процессов. Концепция приоритетности.
10. Концепция вытесняющей многозадачности в ОС.
11. Концепция невытесняющей многозадачности в ОС.
12. Концепция многонитевой обработки в многозадачных ОС.
13. Планирование процессов и нитей в ОС Windows NT. Классы и уровни приоритетов.
14. Алгоритмы планирования процессов FCFS, RR, SJF. Примеры.
15. Алгоритмы вытесняющего и невытесняющего приоритетного планирования. Примеры.
16. Цели и средства синхронизации. Необходимость синхронизации. Гонки.
17. Задачи синхронизации («Читатели-писатели», «Обедающие философы», «Потребители-производители»).
18. Тупики: условия возникновения и основные способы борьбы.
19. Способы восстановления системы после тупиков.
20. Критическая секция. Использование блокирующих переменных.
21. Задача взаимного исключения. Реализация с помощью системных функций в ОС Windows NT.
22. Синхронизирующие объекты ОС. Семафоры. Мьютексы. Сигналы. Сообщения.
23. Причины кооперации процессов. Категории средств обмена информацией.
24. Способы адресации при установлении связи между процессами.
25. Передача информации по линиям связи. Буферизация.
26. Передача информации по линиям связи. Модели передачи данных.
27. Обеспечение надежности средств связи при кооперации процессов. Завершение связи.
28. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС.
29. Многослойная архитектура ОС. Слои ядра.
30. Микроядерная архитектура ОС.
31. Аппаратная зависимость и переносимость ОС.
32. Типовые средства аппаратной поддержки ОС.
33. Машинно-зависимые компоненты ОС, роль их локализации при переносимости ОС.
34. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов.
35. Классификация методов распределения физической памяти. Метод фиксированных разделов.
36. Классификация методов распределения физической памяти. Метод динамических разделов.
37. Классификация методов распределения физической памяти. Метод перемещаемых разделов.
38. Механизм и реализация виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти в ОС. Свопинг.
39. Страничное распределение памяти. Преобразование виртуального адреса в физический.
40. Сегментное распределение памяти. Преобразование виртуального адреса в физический.

41. Сегментно-страничное распределение памяти. Преобразование виртуального адреса в физический.
42. Принцип кэширования данных. Алгоритм выполнения запроса к оперативной памяти.
43. Способы отображения основной памяти на кэш. Проблема согласования данных.
44. Основные понятия информационной безопасности ОС. Классификация возможных угроз.
45. Свойства безопасных систем. Классы информационной безопасности.
46. Политика информационной безопасности. Базовые принципы разработки ОС с точки зрения обеспечения безопасности.
47. Криптография. Методы шифрования информации в ОС.
48. Система защиты в ОС Windows NT/2000.
49. Устройства внутренней памяти ПК. Недостатки и пути их устранения. Основные параметры подсистемы памяти.
50. Устройства внешней памяти ПК. Недостатки и пути их устранения. Основные параметры подсистемы памяти.

Дисциплина “Технология разработки программного продукта”

1. Что такое алгоритм и какие его основные свойства?
2. Какие существуют способы записи алгоритмов?
3. Что такое блок-схема? Какие существуют основные блоки?
4. Чем структурное программирование отличается от процедурного?
5. В чем разница между компилятором и интерпретатором?
6. Что такое переменная? Какие существуют типы данных в программировании?
7. Как работают операторы ветвления и циклы в алгоритмах?
8. Какие этапы решения задачи с использованием алгоритмов?
9. Что такое рекурсия? В каких случаях она применяется?
10. В чем разница между итерацией и рекурсией?
11. Какие стандартные операторы управления потоком есть в программировании?
12. Как работает оператор if-elif-else?
13. Чем отличается цикл for от while?
14. Как досрочно завершить цикл в программировании?
15. Как работает оператор pass и зачем он нужен?
16. Как использовать оператор match-case?
17. Какие арифметические операторы есть в программировании?
18. Чем == отличается от is?
19. Как работает оператор in при проверке принадлежности элемента?
20. Что такое list comprehension? Приведите примеры.
21. Как объявить функцию в программировании?
22. Что такое позиционные и именованные аргументы функций?
23. Как работают *args и **kwargs?
24. Какие области видимости переменных существуют в программировании?
25. Что делает return в функции?
26. Что такое лямбда-функции (lambda)? Когда они полезны?
27. Как импортировать модуль в программировании?
28. Чем import отличается от from ... import ...?
29. Как создать собственный модуль в программировании?
30. В чем разница между стандартными и сторонними модулями?
31. Какие возможности предоставляет библиотека turtle?
32. Как создать простую анимацию в turtle?
33. Какие основные команды используются в turtle?

34. Как изменять цвет и толщину линий в turtle?
35. Как создать окно приложения в Tkinter?
36. Какие основные виджеты есть в Tkinter?
37. Как привязать обработчик событий к кнопке в Tkinter?
38. Что такое Canvas в Tkinter и для чего он нужен?
39. Как разместить несколько виджетов в Tkinter?
40. В чем разница между pack(), grid() и place() в Tkinter?
41. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП)?
42. Какие принципы ООП существуют?
43. Что такое класс и объект? Как их создать в программировании?
44. Как реализовать инкапсуляцию в программировании?
45. Чем private, protected и public атрибуты отличаются?
46. Как работает наследование в программировании? Приведите пример.
47. Что такое полиморфизм? Как он реализуется в программировании?
48. Что такое абстрактный класс? Как его объявить в программировании?
49. Чем отличается метод экземпляра, метод класса и статический метод?
50. Как работает метод __init__ и зачем он нужен?

Основная литература

1. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка. - СПб.: Питер, 2001, 304 с.
2. Петров В.Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2002.
3. Фаронов В.В. Программирование баз данных в Delphi 7: Учебный курс. - СПб.: Питер, 2004 - 464 с.
4. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных: [пер. с англ] / Д. Кренке. - 9 - е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 858 с.
5. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. - СПб.: КОРОНА принт, 2000. - 416с.
6. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. - СПб.: Питер, 2001. - 304с.
7. Ульман Дж., Уидом Дж. Введение в системы баз данных. - М.: Лори, 2000. - 374с.
8. Валентюкевич С.В. Администрирование сетевых операционных систем (1-е изд.) учебник, 2023, 272 стр.
9. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микро - ЭВМ. - М.: Мир, 1991.
10. Четвериков В.Н. и др. Базы и банки данных. - М.: Высш.шк., 1987.
11. Бойко В.В., Савинов В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1989.
12. Дейт К. Введение в системы баз данных. - К.: Диалектика, 1998.
13. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных: разработка и управление. - М.: БИНОМ, 1999.
14. Павлов В.Д., Пятко С.Г., Юша Н.Ф. Основы программирования на VisualBasic. Учебное пособие. - СПб: АО «Центр автоматизированного обучения», 2003.
15. Список литературы на стр. 4 пособия (1) - обязателен к ознакомлению.
16. Сафронов И.К. VisualBasic в задачах и примерах. - СПб: БХВ-Петербург, 2008.
17. Дунаев В.В. HTML, скрипты и стили; БХВ-Петербург - М., 2017. - 527 с.
18. Культин Н.Б. VisualBasic. Освой самостоятельно. - СПб: БХВ-Петербург, 2009.
19. Король В.И. Visual Basic 6.0 и Visual Basic 6.0 for Applications. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000.
20. П. Эйткен. Программирование на VISUAL BASIC 6/Пер. с англ. - К.: ДиаСофт, 1999.
21. Брайан Сайлер, Джефф Спотс. Использование VisualBasic6.0. - СПб: Москва - СПб - Киев, 2008.
22. Микаэл Хальворсон. Microsoft Visual Basic 6.0 для профессионалов. Шаг за шагом. - М., 2005.

23. Стив Браун. Visual Basic 6.0 – учебный курс. 19 уроков для освоения языка. – СПб: Питер, 2009 (Питер-пресс, 1999, 2001, 2007).
24. Токтогулова Г.А., Сейткадиева Н.С. Учебное пособие (лабораторный практикум) «Технические средства информатизации». Бишкек. КГУСТА. Изд. «Авангард» 2017г.
25. Гребенюк Е. И., Гребенюк Н. А. Технические средства информатизации. М.: «Академия», 2009.
26. Л.Г. Гагарина, Технические средства информатизации. М.: «Форум», 2010.
27. Максимов Н.В. Партыка И.И. Попов «Технические средства информатизации». М.: ФОРУМ-ИНФРА-м, 2010.
28. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК (19-е изд.) М.: Вильямс, 2011.
29. Цилькер Б. Организация ЭВМ и систем / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. СПб.: Питер, 2007.
30. П.Б. Храмцов, С.А. Брик, А.М. Русак, А.И. Сурин Основы WEB-технологий. – М.: ИТУИТ.РУ, 2003
31. Э.Троелсен С# и платформа .NET. Библиотека программиста. – СПб.: «Питер», 2007
32. В.В. Дунаев JavaScript. — СПб. : «Питер», 2003
33. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для студ. вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; ред. А. П. Пятибратов. - 4е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2014.
34. Дронов В. PHP, MySQL и Dreamweaver. Разработка интерактивных Web- сайтов; БХВ-Петербург - М., 2016. - 480 с.
35. David Beazley и Brian K. Jones, "Python Cookbook", Издательство: O'Reilly Media, 2013 г., стр.756
36. Mark Lutz, "Learning Python", Издательство: O'Reilly Media, 1999 г., стр.1554
37. John M. Zelle, "Python Programming: An Introduction to Computer Science», Издательство: Franklin, Beedle & Associates, 2004 г, стр.538
38. Wes McKinney, "Python for Data Analysis», Издательство: O'Reilly Media, 2012 г., стр.486
39. Al Sweigart, "Automate the Boring Stuff with Python", Издательство: No Starch Press, 2015 г., стр.565
40. Документация Python, На веб-сайте Python.


Дополнительная литература

1. Аверченков В.И. и др. САПР технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов: Учеб. пособие для вузов / В.И. Аверченков, И.А. Каштальян, А.П. Пархутик.-Мн.: Выш. шк., 1993.-288 с.: ил.
2. CALS в авиастроении / Братухин А.Г., Давыдов Ю.В., Елисеев Ю.С., Павлов Ю.Б., Суров В.И.; Под ред. Братухина А.Г.-М.: Изд-во МАИ, 2000.-304 с.: ил.
3. Яблочников Е.И. Маслов Ю.В. Автоматизация ТПП в приборостроении / Учебное пособие.-СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2003.-104 с.
4. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование.- М.: КомпьютерПресс, 2002.- 296 с.: ил.
5. Шикин Е.В. Начала компьютерной графики Е. В. Шикин, Боресков А.В., А. В. Зайцев – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1993. – 138 с.
6. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: 4-е изд. Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2011.
7. Гук М. Интерфейсы устройств хранения: ATA, SCSI и другие: Наиболее полное руководство (Серия: Энциклопедия).
8. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ: учебное пособие-(Профессиональное образование), 2011.
9. Программирование на языке высокого уровня Python: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс)

. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс ; пер. с англ. Анастасии Ломкиной ; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 320 с.
. Простой Python. Современный стиль программирования. — СПб.: Питер, 2016. — 480 с.: ил. — Серия «Бестселлеры O'Reilly»).

Источники Internet

1. <http://bit.pirit.info/forum/viewtopic.php?t=95>
2. <http://www.helloworld.ru/texts/comp/lang/vbasic/vb2/vb1.htm>
3. <http://club.shelek.ru/viewart.php?id=85>
4. <http://works.tarefer.ru/69/100634/index.html#>
5. <http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj183/file9494.html>
6. <http://www.twirpx.com/file/2355/>
7. <http://icc.mpei.ru/services/library.aspx?uuid=5fbb24a3-9c86-470c-afe3-1a25daffc8c6>
8. <http://icc.mpei.ru/documents/00000328.html>
9. <http://www.firststeps.ru/vb/>
10. <http://www.firststeps.ru/vba/vbahelp/>
11. Руководство по языку программирования python [Электронный ресурс] / <https://metanit.com/>. — Режим доступа: <https://metanit.com/python/tutorial/>, свободный.
12. Самоучитель Python [Электронный ресурс] / <https://pythonworld.ru/>. Режим доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>, свободный.
13. Самоучитель Python [Электронный ресурс] / <http://pythoshka.ru/>. Режим доступа: <http://pythoshka.ru/p1138.html/samouchitel-python/p1138.html>, свободный.

Рекомендовано к утверждению
на заседании пед. совета ОСПО ИНИТ
протокол № 2 « 28 » октябрь 2025 г.
Зав. ОСПО ИНИТ  Сейтказиева Н.С.

