

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

УЧРЕЖДЕНИЕ «ESIL UNIVERSITY»



ESIL
UNIVERSITY



Утверждаю

Ректор Учреждения «Esil University»

А.А. Таубаев

« 13 »

2026 г.

ПРОГРАММА

**комплексных экзаменов итоговой аттестации обучающихся
по образовательной программе 6B06101 – «Информационные системы»
по дисциплинам «Алгоритмы интеллектуальной обработки данных»,
«Системы искусственного интеллекта», «Проектирование
корпоративных приложений»**

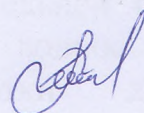
Астана, 2026

Программа комплексного экзамена (итоговой аттестации) разработана на основании Государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования №2 от 20.07.2022 и модульных образовательных программ по ОП 6B06101 – «Информационные системы».

Программа комплексного экзамена (итоговой аттестации) обсуждена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии».

Протокол № 6 от «16» 01/2026 г.

Заведующего кафедрой
«Информационные системы и технологии»



А.Ұ.Мұхиядин

Программа одобрена на заседании Совета Факультета прикладных наук.

Протокол № 6 от «19» 01 2026 г.

Председатель

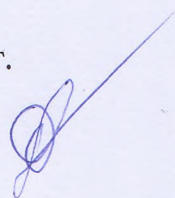


А.А. Мухамеджанова

Программа одобрена на заседании Научно-методического Совета Учреждения «Esil University».

Протокол № 6 от «20» 01 2026 г.

Председатель



С.Б. Мақыш

Программа утверждена на заседании Ученого Совета Учреждения «Esil University».

Протокол № 8 от «23» 02 2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

О качестве подготовки студентов по образовательной программе 6B06101 – «Информационные системы» свидетельствуют результаты сдачи комплексного экзамена по специальным дисциплинам. Уровень усвоения студентом теоретического материала, предусмотренного учебной программой, должен определить комплексный экзамен, учитывающий общие требования к выпускнику, содержащиеся в модульной образовательной программе по данной специальности.

В комплексный экзамен по образовательной программе 6B06101 – «Информационные системы» включены вопросы по дисциплинам: «Алгоритмы интеллектуальной обработки данных», «Системы искусственного интеллекта», «Проектирование корпоративных приложений». В программе указаны содержание тем, перечень вопросов и список рекомендуемой литературы в разрезе каждой дисциплины.

Программа по дисциплине «Алгоритмы интеллектуальной обработки данных»

Тема 1. Введение в интеллектуальную обработку данных.

Определение интеллектуальной обработки данных. Цели и задачи дисциплины. Основные концепции и подходы

Тема 2. Основы алгоритмов и структур данных.

Основные алгоритмы: сортировка, поиск. Структуры данных: массивы, списки, деревья, графы. Оценка сложности алгоритмов

Тема 3. Методы машинного обучения.

Обзор методов машинного обучения: контролируемое и неконтролируемое обучение. Основы регрессионного анализа. Классификация: алгоритмы и их применения.

Тема 4. Нейронные сети и глубокое обучение.

Основы нейронных сетей: архитектура и работа. Глубокие нейронные сети: концепции и применение. Обучение нейронных сетей: методы и алгоритмы

Тема 5. Алгоритмы кластеризации.

Введение в кластеризацию: цель и применение. Метод k-средних и его вариации. Иерархическая кластеризация и другие алгоритмы.

Тема 6. Ассоциативные правила и частотные множества.

Описание ассоциативных правил. Алгоритм Apriori и его модификации. Применение ассоциативных правил в анализе данных.

Тема 7. Алгоритмы обработки временных рядов.

Определение временных рядов. Прогнозирование временных рядов. Методы анализа и обработки временных рядов.

Тема 8. Работа с текстовыми данными.

Основы обработки текстов. Алгоритмы извлечения информации. Применение машинного обучения для анализа текстов.

Тема 9. Алгоритмы рекомендательных систем.

Определение рекомендательных систем. Метод коллаборативной фильтрации. Контентная фильтрация и гибридные подходы.

Тема 10. Обработка и анализ данных больших объемов.

Проблемы и вызовы анализа больших данных. Инструменты и технологии для работы с большими данными. Алгоритмы для распределённой обработки данных.

Тема 11. Развивающиеся области: обучение с подкреплением.

Основы обучения с подкреплением. Применение в различных областях. Модели и алгоритмы обучения с подкреплением.

Тема 12. Алгоритмы анализа графов.

Введение в теорию графов. Основные алгоритмы: поиск в глубину, поиск в ширину, алгоритм Дейкстры. Применения алгоритмов графов.

Тема 13. Этика и безопасность в интеллектуальной обработке данных.

Вопросы этики в обработке данных. Безопасность данных и конфиденциальность. Нормативные и правовые аспекты.

Тема 14 Визуализация данных и результаты анализа.

Введение в визуализацию данных. Инструменты и технологии для визуализации. Примеры визуализации результатов анализа данных.

Тема 15. Будущее интеллектуальной обработки данных.

Современные тенденции в области обработки данных. Прогнозирование будущих технологий и методов. Перспективы развития дисциплины.

**Вопросы по дисциплине
«Алгоритмы интеллектуальной обработки данных»**

1. Что такое алгоритм интеллектуальной обработки данных?
2. Какие основные этапы включает в себя процесс алгоритмов интеллектуальной обработки данных?
3. Расскажите о методах обработки текстовых данных в рамках алгоритмов интеллектуальной обработки данных.
4. Какие алгоритмы используются для кластеризации данных?
5. Объясните принцип работы алгоритма k-средних.
6. Что такое алгоритм классификации, и как он применяется в алгоритмах интеллектуальной обработки данных?
7. Как работают алгоритмы регрессии в контексте интеллектуальной обработки данных?
8. Объясните концепцию обучения с учителем и без учителя.
9. Какие методы машинного обучения чаще всего используются для обработки изображений?
10. Расскажите о применении алгоритмов обработки звука в области анализа данных.
11. Что такое нейронные сети, и как они используются в алгоритмах интеллектуальной обработки данных?
12. Каковы преимущества и недостатки метода опорных векторов (SVM) в машинном обучении?
13. В чем заключается задача извлечения признаков в контексте алгоритмов интеллектуальной обработки данных?
14. Как работают алгоритмы анализа тональности для обработки текстовых данных?
15. Какие методы алгоритмов интеллектуальной обработки данных применяются в области биоинформатики?
16. Какие алгоритмы используются для обнаружения аномалий в данных?
17. Расскажите о методах обработки временных рядов в рамках алгоритмов интеллектуальной обработки данных.
18. Какие алгоритмы используются для решения задачи рекомендации?
19. Что такое алгоритмы глубокого обучения, и в чем их отличие от классических методов машинного обучения?

20. Какие методы можно использовать для улучшения качества модели в процессе обучения?
21. Расскажите о том, как алгоритмы обучения с подкреплением могут применяться в интеллектуальной обработке данных.
22. Какие существуют методы для оценки качества работы алгоритмов интеллектуальной обработки данных?
23. В чем заключаются проблемы переобучения в контексте машинного обучения?
24. Какие методы можно применять для уменьшения размерности данных?
25. Какие технологии используются для обработки больших объемов данных в реальном времени?
26. Что такое алгоритмы генетического программирования, и как они применяются в алгоритмах интеллектуальной обработки данных?
27. Какие алгоритмы можно использовать для анализа социальных сетей и данных о пользователях?
28. Какова роль алгоритмов в области обработки данных в облаке?
29. Какие методы можно применять для обработки неструктурированных данных?
30. Как работают алгоритмы ассоциативного анализа в контексте интеллектуальной обработки данных?
31. Какие алгоритмы используются для обработки данных в реальном времени и стриминговой аналитики?
32. Расскажите о применении алгоритмов обучения без учителя для анализа графовых структур.
33. Какие методы можно применять для автоматической категоризации и тематического анализа текстов?
34. Какие проблемы могут возникнуть при обработке несбалансированных данных, и как их можно решить?
35. В чем заключается задача оптимизации гиперпараметров в машинном обучении?
36. Какие алгоритмы шифрования и защиты данных используются в обработке чувствительной информации?
37. Какие технологии и алгоритмы применяются для анализа видео- и аудиоданных?
38. Объясните концепцию рекуррентных нейронных сетей и их применение в обработке последовательных данных.
39. Какие алгоритмы используются для обнаружения и обработки выбросов (аномалий) в данных?
40. Какие принципы лежат в основе метода градиентного бустинга, и в чем его отличие от других методов машинного обучения?
41. Какие алгоритмы применяются для решения задачи ранжирования данных?
42. Расскажите о применении алгоритмов обработки естественного языка в автоматическом анализе текстов.

43. Какова роль алгоритмов глубокого обучения в обработке изображений и компьютерном зрении?
44. Какие методы можно использовать для обработки временных рядов с пропущенными данными?
45. В чем заключается задача семантического анализа текста, и какие методы применяются для ее решения?
46. Какие алгоритмы используются для обнаружения паттернов и ассоциаций в больших объемах данных?
47. Какие аспекты следует учитывать при выборе модели машинного обучения для конкретной задачи?
48. Какие техники аугментации данных применяются для улучшения производительности моделей машинного обучения?
49. Как алгоритмы машинного обучения могут применяться для анализа генетических данных и биомедицинских исследований?
50. Какие методы обработки данных применяются для решения задачи определения тональности в социальных медиа?
51. Какова роль алгоритмов генетических алгоритмов в оптимизации задач?
52. Какие методы применяются для автоматической кластеризации текстовых данных?
53. В чем заключается задача сжатия данных, и какие методы используются для сохранения информации при уменьшении объема данных?
54. Какие алгоритмы применяются для обнаружения фальсификации изображений?
55. Какие аспекты следует учитывать при выборе признаков (фичей) для обучения модели машинного обучения?
56. Расскажите о применении алгоритмов интеллектуальной обработки данных в медицинской диагностике.
57. Какие методы применяются для работы с неструктурированными данными, такими как текстовые документы или изображения?
58. В чем заключается задача оптимизации функций потерь в контексте машинного обучения?
59. Какие алгоритмы применяются для распознавания объектов на изображениях?
60. Какие методы применяются для предсказания временных рядов с помощью машинного обучения?
61. Какие методы используются для обработки и анализа геоданных с использованием алгоритмов интеллектуальной обработки данных?
62. Расскажите о роли регуляризации в контексте обучения моделей машинного обучения.
63. Какие алгоритмы применяются для анализа графовых структур и социальных сетей?
64. Какие методы обработки данных используются в области финансов для прогнозирования рынка или оценки рисков?
65. В чем заключаются проблемы мультиколлинеарности, и как они влияют на обучение моделей машинного обучения?

66. Какие алгоритмы применяются для обнаружения мошенничества в банковских транзакциях?
67. Расскажите о применении методов обработки естественного языка в генерации текста.
68. Какие методы можно использовать для объединения и интеграции данных из разных источников?
69. В чем состоит задача сегментации изображений, и какие алгоритмы применяются для ее решения?
70. Как работают алгоритмы усиления (boosting) в машинном обучении, и в чем их отличие от бэггинга?
71. Какие методы алгоритмов интеллектуальной обработки данных применяются для анализа клиентского поведения в электронной коммерции?
72. Какие алгоритмы используются для обработки данных в области биометрии и распознавания лиц?
73. Какие методы машинного обучения могут использоваться для предсказания времени выполнения задач в компьютерных системах?
74. Расскажите о применении алгоритмов кластеризации для анализа поведения пользователей на веб-сайтах.
75. В чем заключаются проблемы переобучения в контексте обучения моделей глубокого обучения?
76. Какие алгоритмы применяются для обнаружения и предотвращения атак в кибербезопасности?
77. Какие методы алгоритмов интеллектуальной обработки данных используются для анализа медицинских изображений?
78. Как работают алгоритмы генетического программирования в задачах оптимизации?
79. Какие алгоритмы применяются для обработки данных в области автоматического распознавания речи?
80. Расскажите о применении алгоритмов интеллектуальной обработки данных в области энергетики и управления энергосистемами.
81. Какие методы можно использовать для обработки данных в реальном времени с использованием технологии потоковых данных?
82. В чем заключаются особенности алгоритмов обработки данных в задачах медицинской диагностики?
83. Какие алгоритмы используются для распознавания образов и объектов в изображениях?
84. Какие методы машинного обучения применяются в области автономных транспортных средств?
85. Какие алгоритмы применяются для анализа данных в области экологии и охраны окружающей среды?
86. Расскажите о применении алгоритмов интеллектуальной обработки данных в области геоинформационных систем.
87. Какие методы можно использовать для обработки неоднородных данных с разными типами признаков?

88. В чем состоит задача обучения без учителя, и какие алгоритмы применяются для ее решения?
89. Какие аспекты следует учитывать при подготовке данных для обучения моделей машинного обучения?
90. Какие алгоритмы применяются для анализа данных в области социологии и социальных исследований?

Основная литература:

1. А.Б.Нугманова, М.Е. Мансурова. Интеллектуальный анализ данных. Учебное пособие. Алматы қазақ университеті. 165 с.
2. Шуйтенов Г.Ж. Введение в анализ больших данных. Учебное пособие. Нур-Султан Мастер ПО, 2019. - 130 с.
3. Еслямов С.Г. Экспертные системы в обучении: Монография/ Отв.ред. Шакуиров А.Т.- Астана, 2010. - 220с.
4. Мизамова К.И. Экспертные системы: учебно-методическое пособие. - Астана, 2010.- 116с.
5. Т.Хакимова. Жасанды интеллект. Оқулық. Алматы. НУР-ПРЕСС, 2020. - 106 б.

Дополнительная литература:

1. Оразбаев Б.Б., Серимбетов Б.А. Методы и системы искусственного интеллекта в экономике. Учебное пособие. – Алматы: Эпиграф, 2019. – 308 с.
2. Касенова Л.Г. Практикум решения задач по курсу «Основы искусственного интеллекта». Учебно-методическое пособие. – Астана, 2018. – 74 с.
3. Барлыбаев А.Б. Зерделі электронды оқытудың модельдері мен алгоритмдері.pdf
4. Джонс, М. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. /М.Т. Джонс – М.: ДМК Пресс. – 2011. – 312 с.
5. Ахметова Ж.Ж. Жасанды интеллект негіздері: оқу әдістемелік құралы. – Семей. – 2011. – 61 бет.

Программа по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

Тема 1. Концептуальные основы искусственного интеллекта

История развития теории искусственного интеллекта. Этапы развития программных средств. Понятие «искусственный интеллект»

Тема 2. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта

Искусственный интеллект — междисциплинарная область исследования. Список традиционных задач искусственного интеллекта

Тема 3. Области применения методов искусственного интеллекта

Хорошо и плохо структурированные предметные области. Модели представления знаний

Тема 4. Логическая модель представления знаний

Виды логических моделей, общие понятия и определения. Формальная логика (Аристотель). Математическая реализация формальной логики

Тема 5. Продукционная модель представления знаний.

Представление предметной области с помощью правил и фактов. Метод полного перебора по ширине. Метод полного перебора по глубине. Эвристические методы поиска в пространстве состояний. Метод разбиения задачи на подзадачи. Представление задачи в виде графа «И-ИЛИ». Управление продукционными системами. Преимущества и недостатки продукционной модели

Тема 6. Фреймы для представления знаний

Анализ пространственных сцен. Понимание смысла предложения. Практическая реализация фреймовой модели

Тема 7. Семантические сети для представления знаний.

Семантические сети для представления знаний

Тема 8. Новые модели представления знаний.

Критериальные методы. Вероятностные методы. Нейронные сети

Тема 9. Экспертные системы

Определение «экспертная система». Технология работы с экспертными системами. Структура экспертных систем. Классификация экспертных систем. Технология разработки экспертных систем

Тема 10. Инструменты для создания экспертных систем

Языки программирования для искусственного интеллекта

Вопросы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

1. Что понимается под термином «искусственный интеллект» и какие ключевые признаки отличают ИИ-системы от обычных программ?
2. Какие основные этапы развития теории искусственного интеллекта выделяют в истории ИИ?
3. Какие события и идеи считаются «точками роста» в ранней истории ИИ (до 1970-х годов)?

4. В чём заключались причины «зим ИИ» и какие последствия они имели для развития отрасли?
5. Как менялись подходы к созданию ИИ-систем: от символического ИИ к машинному обучению и нейросетям?
6. Какие этапы развития программных средств ИИ можно выделить (по инструментам, парадигмам, архитектурам)?
7. Что такое «сильный ИИ» и «слабый ИИ» и как эти понятия соотносятся с реальными системами?
8. Чем отличаются понятия «интеллект», «интеллектуальная система» и «ИИ»?
9. Назовите и кратко охарактеризуйте основные направления ИИ (представление знаний, поиск, обучение, NLP и др.).
10. Почему искусственный интеллект считается междисциплинарной областью? Какие науки в него входят?
11. Перечислите традиционные задачи ИИ и поясните, почему они относятся к ИИ.
12. Что такое задача поиска в пространстве состояний и почему она является базовой в ИИ?
13. В чём суть задачи представления знаний и почему она критична для интеллектуальных систем?
14. Что такое логический вывод (инференс) и какие формы вывода применяются в ИИ?
15. Чем отличаются задачи распознавания образов и классификации с точки зрения ИИ?
16. Как связаны планирование, принятие решений и оптимизация в задачах ИИ?
17. Что включает задача обработки естественного языка (NLP) и какие подзадачи являются ключевыми?
18. В чём заключается задача обучения (learning) в ИИ и какие типы обучения выделяют?
19. Что такое хорошо структурированная и плохо структурированная предметная область? Приведите примеры.
20. Почему для плохо структурированных областей особенно важны модели представления знаний?
21. Назовите основные области применения методов ИИ (образование, медицина, промышленность и др.) и приведите примеры задач.
22. Как определить, что задачу целесообразно решать методами ИИ, а не классическими алгоритмами?
23. Какие ограничения возникают при применении ИИ в критически важных областях (медицина, безопасность)?
24. Какие модели представления знаний вы знаете? Сравните их по применимости.
25. Как выбрать модель представления знаний под конкретную предметную область?

26. Почему качество данных и знаний определяет эффективность ИИ-системы в прикладной задаче?
27. Приведите пример одной прикладной задачи и опишите, какую модель знаний и почему вы бы выбрали.
28. Что такое логическая модель представления знаний и какие её цели?
29. Какие виды логических моделей используются в ИИ (логика высказываний, предикатов и др.)?
30. В чём отличие логики высказываний от логики предикатов? Где какая применима?
31. Какие основные понятия формальной логики (высказывание, предикат, квантор, импликация) используются в ИИ?
32. Как идеи Аристотеля связаны с формальной логикой и логическим выводом?
33. Что такое силлогизм и как он может быть представлен в современной формальной логике?
34. Как выполняется математическая реализация формальной логики (истинностные значения, таблицы истинности)?
35. Какие правила вывода (например, *modus ponens*) применяются в логических ИИ-системах?
36. Запишите в логике предикатов пример знания из предметной области (факт + правило) и объясните смысл записи.
37. Что такое продукционная модель знаний и из чего состоят правила и факты?
38. Чем отличаются прямой (*forward chaining*) и обратный (*backward chaining*) вывод в продукционных системах?
39. Как описать предметную область с помощью продукций: приведите пример 3–5 правил для простой области.
40. Что такое поиск в пространстве состояний и как он связан с продукционными системами?
41. Опишите метод полного перебора по ширине (BFS): принцип, достоинства и недостатки.
42. Опишите метод полного перебора по глубине (DFS): принцип, достоинства и недостатки.
43. Что такое эвристический поиск? Приведите примеры эвристик и объясните, как они ускоряют поиск.
44. В чём суть метода разбиения задачи на подзадачи и когда он эффективен?
45. Что такое граф «И–ИЛИ» и как в нём представляется решение и выбор альтернатив?
46. Какие способы управления продукционными системами вы знаете (стратегии разрешения конфликтов правил)?
47. Что такое конфликт множества правил и как выбирается правило для срабатывания?
48. Как обеспечивается объяснимость вывода в продукционных системах (трассировка, журнал правил)?

49. В чём преимущества продукционной модели по сравнению с логической моделью?
50. В чём недостатки продукционной модели и типичные проблемы при росте базы правил?
51. Что такое фреймовая модель знаний и почему её считают «структурной» моделью?
52. Из чего состоит фрейм (слоты, значения, типы значений, связи между фреймами)?
53. Что такое наследование во фреймах и как оно работает на примере «класс–подкласс»?
54. Как фреймы применяются для анализа пространственных сцен? Приведите пример структуры фрейма «комната».
55. Как фреймы применяются для понимания смысла предложения? Приведите пример фрейма «покупка».
56. Что такое значения по умолчанию (default values) и зачем они нужны во фреймах?
57. Что такое процедурные присоединения/«демоны» (if-needed, if-added) и как они используются?
58. Сравните фреймы и продукционные правила: когда удобнее одно, когда другое?
59. Опишите практическую реализацию фреймовой модели в системе: хранение, поиск, обновление слотов.
60. Что такое семантическая сеть и какие элементы она содержит (узлы, дуги, отношения)?
61. Какие типы отношений характерны для семантических сетей (is-a, part-of, instance-of и др.)?
62. Как в семантических сетях реализуется наследование свойств? Приведите пример.
63. В чём отличие семантической сети от фреймовой модели (по структуре и использованию)?
64. Что такое вывод/поиск в семантических сетях и как он выполняется (например, обход графа)?
65. Что такое распространение активации (spreading activation) и где оно применяется?
66. Как семантические сети помогают в задачах понимания текста и построения онтологий?
67. Приведите пример семантической сети для простой предметной области (например, «университет» или «медицина»).
68. Какие ограничения есть у семантических сетей при представлении сложных знаний и неопределённости?
69. Что понимают под «новыми» моделями представления знаний и почему возникла необходимость в них?
70. Что такое критериальные методы и в каких задачах ИИ они применяются (выбор, ранжирование, оптимизация)?

71. Как формулируется задача принятия решения по нескольким критериям? Приведите пример.
72. Что такое вероятностные методы представления знаний и какую проблему они решают?
73. Что такое байесовский подход: априорная/апостериорная вероятность и как это связано с выводом?
74. Приведите пример, когда вероятностная модель предпочтительнее логической (неопределённость, шум, неполные данные).
75. Что такое нейронные сети как модель знаний/аппроксимации? В чём их отличие от символических моделей?
76. Сравните продукционные правила и нейросети по объяснимости, обучаемости и переносимости знаний.
77. Какие риски и ограничения нейросетевых моделей важны для учебных/экспертных систем (ошибки, смещения, интерпретируемость)?
78. Дайте определение «экспертная система» и перечислите её ключевые функции.
79. Какова структура экспертной системы (база знаний, механизм вывода, интерфейс, подсистема объяснений и др.)?
80. Что такое технология работы экспертной системы: как происходит консультация пользователю?
81. Какие виды знаний используются в экспертных системах (факты, правила, эвристики, метазнания)?
82. Как классифицируются экспертные системы (диагностические, рекомендательные, планирующие и др.)?
83. Какие этапы включает технология разработки экспертной системы (анализ, извлечение знаний, прототип, тестирование)?
84. Какие методы извлечения знаний у эксперта применяются (интервью, протоколы, анализ кейсов)?
85. Какие критерии качества экспертной системы важны (точность, полнота, объяснимость, сопровождение)?
86. Опишите типичный пример экспертной системы в выбранной области и укажите, какие знания она использует.
87. Какие требования предъявляются к инструментам разработки экспертных систем (скорость вывода, объяснимость, удобство базы знаний)?
88. Что такое оболочка экспертной системы (expert system shell) и чем она отличается от разработки «с нуля»?
89. Какие языки программирования традиционно относят к ИИ (например, Prolog, Lisp) и в чём их особенности для задач вывода?
90. Сравните Prolog и процедурные языки (например, Python/C++) с точки зрения реализации логического вывода и представления знаний.

Основная литература:

- 1 Нугуманова А.Б., Мансурова М.Е. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие/ - Алматы: Казак университеті, 2023. - 166 с.

- 2 Сулейменов Б.А., Мутанов Г.М., Сулейменов А.Б. Интеллектуальные системы управления: теория, методы, средства Алматы: Казак университеті, 2023. - 224 с.
- 3 «Искусственный интеллект и вызовы цифрового мира». Международная-научно практическая конференция. Караганда,2024.- 489с.
- 4 «Жасанды интеллект және цифрлы әлемнің сын-көтерлері». Ғылыми-практикалық конференция. Караганда,2024.- 489б.
- 5 Das, U., Lawson, A., Mayfield, C., & Norouzi, N. (2024). Introduction to Python Programming. OpenStax. Rice University. ISBN 978-1-961584-45-7.

Дополнительная литература:

- 1 Лутц Марк Python, том 2, 5-е изд. : Спб,2020. – 720с.
- 2 Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. Учебник. М.: ДМК Пресс, 2017
- 3 Основы изучения языка PYTHON. Учебное пособие. – Нур-Султан, 2019. – 112 стр.
- 4 Бекенова А.С. Python бағдарламалау тілі: оқу құралы.-Алматы: Альманахъ, 2019.-119 б.
- 5 Дауни, А. How to Think Like a Computer Scientist [Электронный ресурс] / А. Дауни. — 2-е изд., версия 2.4.0. — Needham, Massachusetts : Green Tea Press, 2015

Программа по дисциплине «Проектирование корпоративных приложений»

Тема 1. Введение в корпоративные приложения.

Знакомство с основными понятиями и принципами корпоративных приложений. Обзор популярных корпоративных решений и их особенностей.

Тема 2. Жизненный цикл корпоративных приложений.

Разбор этапов разработки и поддержки корпоративных приложений. Ознакомление с методологиями управления жизненным циклом ПО.

Тема 3. Анализ требований к корпоративным приложениям

Практические методы сбора и анализа требований. Создание документации по требованиям для корпоративных приложений.

Тема 4. Создание пользовательских сценариев

Разработка пользовательских сценариев для корпоративных приложений. Тестирование и оптимизация сценариев в рамках практических задач.

Тема 5. Архитектура корпоративных приложений

Изучение основных архитектурных концепций (монолитная, многомодульная, микросервисная). Проектирование простой корпоративной архитектуры на практике.

Тема 6. Проектирование многомодульных приложений

Разработка многомодульной архитектуры для конкретного корпоративного приложения.

Обсуждение плюсов и минусов использования многомодульных подходов.

Тема 7. Применение микросервисной архитектуры

Разработка микросервисной архитектуры для выделенной функциональности. Анализ преимуществ и вызовов при использовании микросервисов.

Тема 8. Языки программирования для корпоративных приложений

Обзор популярных языков программирования в контексте корпоративных приложений.

Практические упражнения по выбору языка для конкретного проекта.

Тема 9. Фреймворки разработки (например, Spring, .NET)

Изучение основных фреймворков для корпоративных приложений. Практические занятия по работе с выбранным фреймворком.

Тема 10. Работа с базами данных в корпоративных приложениях

Проектирование структуры базы данных для корпоративного приложения. Работа с SQL и NoSQL базами данных на практике.

Тема 11. Аутентификация и авторизация пользователей

Разработка системы аутентификации и авторизации для корпоративного приложения.

Изучение принципов безопасности в контексте идентификации пользователей.

Тема 12. Шифрование данных в корпоративных приложениях

Обзор методов шифрования данных. Разработка и внедрение шифрования в корпоративное приложение.

Тема 13. Защита от угроз и атак

Анализ основных видов угроз безопасности. Разработка стратегий по защите корпоративного приложения.

Тема 14. Виды тестирования (функциональное, нагрузочное, интеграционное)

Практические упражнения по проведению различных видов тестирования. Анализ результатов тестирования.

Тема 15. Автоматизированное тестирование

Ознакомление с инструментами автоматизированного тестирования. Создание скриптов тестирования для корпоративного приложения.

Вопросы по дисциплине

«Проектирование корпоративных приложений»

1. Какие основные цели преследует проектирование корпоративных приложений?
2. В чем заключается важность понимания бизнес-требований при начале проектирования корпоративного приложения?
3. Какие основные этапы включает в себя процесс проектирования корпоративных приложений?
4. Почему понимание архитектурных паттернов важно при проектировании корпоративных приложений?
5. Какие вызовы могут возникнуть при интеграции корпоративных приложений?
6. Какие основные фазы включает в себя жизненный цикл корпоративных приложений?
7. Почему тестирование и отладка играют важную роль на этапе разработки корпоративных приложений?
8. Какие стратегии развертывания могут быть использованы в рамках жизненного цикла корпоративных приложений?
9. Какие меры принимаются на этапе поддержки и сопровождения корпоративных приложений?
10. Почему периодическое обновление и оптимизация необходимо для корпоративных приложений?
- Какие методы используются при анализе требований к корпоративным приложениям?
12. Как влияют изменения в бизнес-процессах на анализ требований?
13. Почему важно учитывать потребности конечных пользователей при анализе требований?
14. Какие инструменты могут быть использованы для формализации и документирования требований?
15. Как анализ требований связан с выбором архитектуры корпоративного приложения?

16. Какие основные шаги включает в себя процесс создания пользовательских сценариев?
17. Почему важно представление пользовательского опыта при создании сценариев использования?
18. Какие преимущества предоставляют диаграммы вариантов использования при создании сценариев?
19. Какие методы могут использоваться для валидации и согласования пользовательских сценариев?
20. Как создание пользовательских сценариев влияет на проектирование пользовательского интерфейса приложения?
21. Что такое монолитная архитектура в контексте корпоративных приложений?
22. Какие преимущества предоставляет многомодульная архитектура корпоративных приложений?
23. Что означает термин "микросервисная архитектура" в разработке корпоративных приложений?
24. Какие основные принципы лежат в основе клиент-серверной архитектуры в корпоративных приложениях?
25. Какие проблемы могут возникнуть при использовании монолитной архитектуры?
26. Какие основные преимущества предоставляет многомодульная архитектура при проектировании приложений?
27. В чем заключается принцип разделения функциональности на модули, и как он способствует улучшению поддержки и масштабируемости?
28. Какие вызовы могут возникнуть при интеграции модулей в многомодульном приложении?
29. Каким образом архитектурные решения влияют на взаимодействие между модулями?
30. Какие практические примеры многомодульных приложений вы можете привести?
31. Какие основные характеристики микросервисной архитектуры делают ее подходящей для корпоративных приложений?
32. В чем заключается принцип разделения приложения на независимые сервисы в микросервисной архитектуре?
33. Какие преимущества и вызовы могут возникнуть при использовании микросервисов?
34. Как обеспечивается связь и взаимодействие между микросервисами?
35. Какие стратегии обновления и масштабирования используются в микросервисной архитектуре?
36. Как выбор языка программирования влияет на проектирование корпоративных приложений?
37. Какие языки программирования чаще всего используются при разработке корпоративных приложений и почему?
38. Как уровень абстракции и типизация влияют на выбор языка программирования для корпоративных приложений?

39. Какие факторы следует учитывать при выборе языка программирования для конкретного проекта?
40. Какие преимущества предоставляют современные языки программирования для разработки корпоративных приложений?
41. Какие роли выполняют фреймворки разработки в проектировании корпоративных приложений?
42. Как выбор фреймворка влияет на структуру и архитектуру приложения?
43. Какие основные возможности предоставляют популярные фреймворки, такие как Spring и .NET?
44. Как происходит интеграция фреймворков с другими компонентами системы?
45. Как фреймворки обеспечивают безопасность и управление жизненным циклом приложения?
46. Какие роли выполняют базы данных в корпоративных приложениях?
47. Как выбор типа базы данных влияет на проектирование приложения?
48. Как обеспечивается целостность данных в корпоративных приложениях?
49. Какие методы масштабирования баз данных применяются в корпоративных приложениях?
50. Как обеспечивается безопасность и управление доступом к данным в корпоративных базах данных?
51. В чем заключается разница между аутентификацией и авторизацией в контексте корпоративных приложений?
52. Какие методы аутентификации могут использоваться для обеспечения безопасности пользовательских данных?
53. Как происходит управление и хранение учетных данных пользователей в корпоративных приложениях?
54. Какие принципы и технологии применяются для авторизации пользователей и управления их доступом?
55. Какие вызовы могут возникнуть при обеспечении безопасности аутентификации и авторизации в распределенных системах?
56. Почему шифрование данных является важной составной частью безопасности корпоративных приложений?
57. Какие методы шифрования могут применяться для защиты данных в покое и в передаче?
58. Как управляются ключи шифрования в корпоративных приложениях?
59. Какие вызовы могут возникнуть при внедрении и обслуживании шифрования в больших системах?
60. Как шифрование влияет на производительность и доступность данных в корпоративных приложениях?
61. Какие основные угрозы могут возникнуть в корпоративных приложениях, и как их предотвратить?
62. Какие меры безопасности могут быть приняты для защиты от внутренних и внешних атак?
63. Как происходит мониторинг и обнаружение аномального поведения в корпоративных системах?

64. Как обеспечивается безопасность передачи данных в распределенных сетях корпоративных приложений?
65. Как реагировать на инциденты безопасности и восстанавливать систему после успешного нападения?
66. В чем заключается функциональное тестирование в контексте корпоративных приложений?
67. Какие преимущества предоставляет интеграционное тестирование при разработке корпоративных приложений?
68. Как проводится нагрузочное тестирование для оценки производительности корпоративных приложений?
69. Какие виды тестирования помогают выявить проблемы с безопасностью в приложениях?
70. Какие вызовы могут возникнуть при автоматизации тестирования корпоративных приложений?
71. Какие преимущества предоставляет автоматизированное тестирование в разработке корпоративных приложений?
72. Какие инструменты могут использоваться для создания и запуска автоматизированных тестов?
73. Как выбор архитектуры приложения влияет на стратегию автоматизированного тестирования?
74. Как обеспечивается надежность и поддерживаемость тестовых скриптов в долгосрочной перспективе?
75. Как интеграция автоматизированных тестов в пайплайн разработки способствует обеспечению качества корпоративных приложений?
76. Как обеспечивается согласованность данных в условиях распределенных команд разработки корпоративных приложений?
77. Какие технологии применяются для реализации систем управления версиями в корпоративных приложениях?
78. Как учитываются требования к соответствию стандартам при проектировании корпоративных приложений?
79. Как обеспечивается эффективное использование ресурсов в условиях высокой нагрузки в корпоративных приложениях?
80. Какие технологии используются для реализации мониторинга безопасности в корпоративных приложениях?
81. Как решаются задачи обеспечения целостности и конфиденциальности данных в корпоративных приложениях?
82. Как учитываются требования к гибкости и масштабируемости при проектировании корпоративных приложений?
83. Как обеспечивается поддержка различных форматов данных и протоколов связи в корпоративных приложениях?
84. Какие технологии применяются для реализации облачных сервисов в корпоративных приложениях?
85. Как учитываются требования к эффективному управлению рисками при проектировании корпоративных приложений?

86. Как решаются задачи обеспечения высокой производительности в условиях ограниченной сетевой пропускной способности?
87. Как обеспечивается согласованность и единообразие интерфейса в различных модулях корпоративных приложений?
88. Как учитываются требования к экологической устойчивости при проектировании корпоративных приложений?
89. Как обеспечивается эффективное управление зависимостями между компонентами корпоративных приложений?
90. Какие методы анализа данных используются для выявления потенциальных угроз и аномалий в корпоративных приложениях?

Основная литература:

1. "Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем. Д.Паттерсон Д.Паттерсон, Дж. Хеннесси , Русский 784 книга Книги Москва 2012 Питер 978-5-459-00291-1"
2. "Корпоративтік қосымшаларды жобалау негіздері Серимбетов Б.А. Оқу құралы 102 б. книга Книги Казахстан, Нұр-Сұлтан 2020 Мастер-ПО 9965-25-622-5"
3. "Корпоративтік қосымшаларды жобалау негіздері Серимбетов Б.А., Абишева А.А.№ , Казахский, учебное пособие Электронная база Казахстан 2020 Нұр-Сұлтан: Мастер-ПО, "

Дополнительная литература:

1. Файли К., SQL / Файли К. ; Пер. с англ. - Москва: ДМК Пресс, 2008. - 45 с. (Серия 'Quick Start'.) - ISBN 5-94074-233-5 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940742335.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Уоллс К., Spring в действии / Уоллс К. - Москва: ДМК Пресс, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-94074-568-6 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745686.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Кингсли-Хью Э., JavaScript в примерах / Кингсли-Хью Э., Кингсли-Хью К. ; Пер. с англ. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 272 с. (Серия 'Для программистов') - ISBN 978-5-94074-668-3 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746683.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.