

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

УЧРЕЖДЕНИЕ «ESIL UNIVERSITY»



ESIL
UNIVERSITY



Утверждаю

Ректор Учреждения «Esil University»

А.А. Таубаев

2026 г.

ПРОГРАММА

**комплексных экзаменов итоговой аттестации обучающихся
по образовательной программе 6В06102 – «Вычислительная техника и
программное обеспечение» по дисциплинам «Администрирование
компьютерных систем», «Современные языки программирования»,
«Разработка интеллектуальных систем»**

**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 БВ06102 – «Вычислительная техника и программное обеспечение».

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

Протокол № 6 от 16.01 2026 г.

Заведующий кафедры
«Информационные системы и технологии»  А.Ү. 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 6В06102 – "Вычислительная техника и программное обеспечение" 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 6В06102 – «Вычислительная техника и программное обеспечение» включены вопросы по дисциплинам: «Администрирование компьютерных систем», «Современные языки программирования», «Разработка интеллектуальных систем». В программе указаны содержание тем, перечень вопросов и список рекомендуемой литературы в разрезе каждой дисциплины.

Программа по дисциплине «Администрирование компьютерных систем»

Тема 1. Эволюция компьютерных сетей

Первый компьютерные сети. Системы пакетной обработки. Многотерминальные системы- прообраз сети. Первые глобальные сети. Первые локальные сети. Конвергенция сетей. Конвергенция локальных и глобальных сетей. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей. Интернет как фактор развития сетевых технологий. Искусственный интеллект в компьютерных сетях.

Тема 2. Общие принципы построения сетей

Простейшая сеть из двух компьютеров. Совместное использование ресурсов. Сетевые интерфейсы. Связь компьютера с периферийным устройством. Обмен данными между двумя компьютерами. Доступ к периферийным устройствам через сеть. Сетевое программное обеспечение. Сетевые службы и сервисы. Сетевая операционная система. Сетевые приложения. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических каналов. Проблемы связи нескольких компьютеров. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщённая задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Продвижение данных. Мультиплексирование и демультимплексирование. Разделяемая среда передачи данных

Тема 3. Коммутация каналов и пакетов

Коммутация каналов. Элементарный канал. Составной канал. Неэффективность передачи пульсирующего трафика. Коммутация пакетов. Буферизация пакетов. Дейтаграммная передача. Передача с установление логического соединения. Передача с установление виртуального канала. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. Структура задержек в сетях с коммутацией каналов и пакетов. Количественное сравнение задержек. Ethernet - пример стандартной технологии с коммутацией пакетов.

Тема 4. Стандартизация и классификация сетей.

Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход. Протокол и стек протоколов. Модель OSI. Общая характеристика модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень. Модель OSI и сети коммутацией каналов. Стандартизация сетей. Понятие открытой системы. Источники стандартов. Стандартизация Интернета. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Соответствие популярных стеков протоколов модели OSI. Информационные и транспортные услуги. Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы. Классификация компьютерных сетей.

Тема 5. Беспроводная передача данных

Технологии физического уровня беспроводных сетей. Беспроводные локальные и персональные сети. Мобильные телекоммуникации сети.

Тема 6. Сетевые информационные службы

Информационные службы IP-сетей. Служба управления сетью. Функции систем управления сетью. Архитектура систем управления сетью. Агент управляемого объекта. Двухзвенная и трехзвенная схемы управления. Взаимодействия менеджера, агента и управляемого объекта. Системы управления сетью на основе протокола SNMP. Протокол SNMP. База данных MIB. Режим удаленного управления и протокол teinet. Поточковая телеметрия.

Тема 7. Безопасность компьютерных сетей

Основные понятия и принципы информационной безопасности. Технологии аутентификации, авторизации и управление доступом. Технологии безопасности на основе анализа трафика. Атаки на транспортную инфраструктуру сети. Безопасность программного кода и сетевых служб.

Тема 8. Технологии аутентификации, авторизации и управления доступом

Технологии аутентификации. Факторы аутентификации человека. Аутентификации на основе паролей. Аутентификация на основе аппаратных аутентификаторов. Аутентификация информации. Электронная подпись. Аутентификация на основе цифровых сертификатов. Аутентификация программных кодов. Аутентификация пользователей ОС. Технологии управление доступом и авторизации. Формы представления ограничений доступа. Дискреционный метод управления доступом. Мандатный метод управления доступом. Ролевое управление доступом. Управление доступом. Управление доступом в операционных системах. Централизованные системы аутентификации и авторизации.

Тема 9. Технологии безопасности на основе анализа трафика

Фильтрация. Виды фильтрации. Правила фильтрации маршрутизаторов Cisco. Файерволы. Функциональное назначение файервола. Типы файерволов. Программные файерволы хоста. Влияние DHCP на работу файервола.

Вопросы по дисциплине «Администрирование компьютерных систем»

1. Какие основные функции выполняет операционная система?
2. Различия между многозадачностью и многопользовательской системой.
3. Что такое виртуальная память и как она работает?
4. Объясните различия между OSI и TCP/IP моделями.
5. Какие протоколы используются в сетях для передачи данных?
6. Что такое IP-адрес и каков его формат?
7. Какие задачи выполняет серверная операционная система?
8. Расскажите о принципах построения серверной инфраструктуры.
9. Что такое DNS и как он используется в сети?
10. Какие основные угрозы для информационной безопасности существуют?
11. Объясните принципы работы брандмауэра.

12. Каким образом можно обеспечить безопасность беспроводных сетей?
13. Почему важно вести управление конфигурацией системы?
14. Расскажите о методах резервного копирования данных.
15. Какие основные шаги следует предпринять для восстановления данных после сбоя?
16. Что такое виртуализация и какие преимущества она предоставляет?
17. Различия между гипервизорами типа 1 и типа 2.
18. Какие задачи решают контейнеры в виртуализации?
19. Как осуществляется мониторинг и управление ресурсами в операционных системах?
20. Что такое RAID и какие уровни RAID существуют?
21. Как оптимизировать производительность сервера?
22. Расскажите о средствах мониторинга производительности системы.
23. Каким образом можно выявлять и устранять ошибки в работе серверных приложений?
24. Что такое журналирование и как оно используется для отладки системы?
25. Какие преимущества и недостатки облачных вычислений?
26. Различия между моделями облачного обслуживания: IaaS, PaaS, SaaS.
27. Как обеспечивается безопасность данных в облачных системах?
28. Какие современные тенденции в администрировании компьютерных систем можно выделить?
29. Как влияют технологии искусственного интеллекта на администрирование систем?
30. Расскажите о концепции DevOps и ее роли в администрировании.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Баринов, В.В. Компьютерные сети: Учебник / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский. - М.: Academia, 2018. - 192 с.
2. Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. - М.: Форум, 2018. - 704 с.
3. Куроуз, Дж. Компьютерные сети: Нисходящий подход / Дж. Куроуз. - М.: Эксмо, 2018. - 800 с.
4. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2017. - 320 с.
5. Новожилов, Е.О. Компьютерные сети: Учебное пособие / Е.О. Новожилов. - М.: Академия, 2018. - 176 с.
6. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы:

Учебник / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб.: Питер, 2016. - 176 с.

7. Смелянский, Р.Л. Компьютерные сети. В 2 т.Т. 2. Сети ЭВМ / Р.Л. Смелянский. - М.: Academia, 2016. - 448 с.

8. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2019. - 960 с.

Дополнительная литература

1. Дэвид, Н. Бланк-Эдельман Perl для системного администрирования / Дэвид Н. Бланк-Эдельман. - М.: Символ-плюс, 2016. - 551 с.

2. Сигрид, Хагеман SAP R/3. Системное администрирование / Хагеман Сигрид. - М.: ЛОРИ, 2021. - 811 с.

3. Немет UNIX. Руководство системного администратора. Для профессионалов / Немет и др. - М.: СПб: Питер; Издание 3-е, 2020. - 928 с.

4. Кэлкинс Solaris 8: Сертификация системного администратора / Кэлкинс, Билл. - М.: ДиаСофт, 2018. - 897 с.

5. Ковязин, А.Н. Архитектура, администрирование и разработка приложений баз данных в InterBase/FireBird/Yaffil / А.Н. Ковязин, С.М. Востриков. - М.: Кудиц-образ; Издание 4-е, 2020. - 496 с.

6. Собель, М. Linux. Администрирование и системное программирование / М. Собель. - М.: Питер, 2016. - 386 с.

7. Собель, Марк Linux. Администрирование и системное программирование / Марк Собель. - М.: Питер, 2020. - 628 с.

8. Хагеман, С. SAP R/3 Системное администрирование / С. Хагеман. - М.: ЛОРИ, 2018. - 480 с.

9. Хант, К. TCP/IP. Сетевое администрирование / К. Хант. - М.: СПб: Символ-Плюс; Издание 3-е, 2019. - 816 с.

10. Шенк, Т. Red Hat Linux для системных администраторов / Т. Шенк, Д. Барбер, Э. Тернер. - К.: DiaSoft, 2018. - 672 с.

11. Джермейни Настольная книга по администрированию Oracle Application Server 10g / Джермейни, Бурлесон Джон;, К. Дональд. - М.: ЛОРИ, 2021. - 400 с.

Программа по дисциплине «Современные языки программирования»

Тема 1. Алгоритм и алгоритмические структуры.

Интуитивное определение алгоритма. Формы представления алгоритмов. Формы представления алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Итерационные и рекурсивные алгоритмы. Сложность алгоритмов. Этапы построения и реализации алгоритмов.

Тема 2. Основы языка программирования Pascal.

Основные понятия. Краткая история языков семейства Pascal. Основы работы в PascalABC.NET. Элементы языка программирования. Операторы сравнения и присваивания. Структура программы. Ввод и вывод данных.

Тема 3. Раздел описаний программы.

Модули. Метки. Оператор безусловного перехода. Константы. Понятие типа данных. Простые типы данных.

Тема 4. Реализация алгоритмических конструкций.

Условный оператор. Оператор выбора. Циклические конструкции.

Тема 5. Арифметические и логические выражения.

Описание арифметических процедур и функций. Построение логических выражений. Примеры решения задач на вычисление арифметических выражений.

Тема 6. Структурированные типы данных.

Массивы. Примеры решения задач в одномерном массиве. Примеры решения задач в двумерном массиве. Множества.

Тема 7. Строковый тип данных.

Основные сведения. Примеры решения задач с данными строкового типа.

Тема 8. Файлы.

Общие сведения. Работа с текстовыми файлами. Работа с типизированными файлами. Работа с нетипизированными файлами.

Тема 9. Подпрограммы.

Общие сведения. Пример использования процедур и функций. Реализация рекурсивных алгоритмов.

Тема 10. Основы объектно-ориентированного программирования.

Базовые понятия. Обработка классов и объектов в PascalABC.NET. Применение объектно-ориентированных технологий в практике программирования.

Вопросы по дисциплине «Современные языки программирования»

1. Что такое язык программирования?
2. В чем разница между компилируемыми и интерпретируемыми языками?
3. Какие основные парадигмы программирования существуют?

4. Что такое синтаксис и семантика языка программирования?
5. Какие критерии выбора языка программирования существуют?
6. Что такое переменная в программировании?
7. Какие типы данных поддерживаются в языках программирования?
8. Различия между статической и динамической типизацией.
9. Объясните понятие области видимости переменных.
10. Что такое операторы и выражения в программировании?
11. Определение понятия "класс" в ООП.
12. Различия между объектом и классом в программировании.
13. Что такое наследование и полиморфизм в ООП?
14. Объясните понятие инкапсуляции в контексте ООП.
15. Какие преимущества принесло внедрение ООП в программирование?
16. Что такое абстракция в программировании?
17. Какие основные принципы SOLID в ООП?
18. Как работает механизм полиморфизма в языках программирования?
19. Что такое интерфейс в контексте ООП?
20. Какие основные шаблоны проектирования вы знаете и в чем их суть?
21. Что такое перегрузка операторов в языках программирования?
22. Какие принципы управления памятью существуют в современных языках программирования?
23. Что такое многозадачность и многопоточность в программировании?
24. Различия между процессами и потоками в контексте выполнения программы.
25. Какие механизмы синхронизации потоков используются в языках программирования?
26. Как реализовать критическую секцию в многопоточном приложении?
27. Что такое мьютексы и семафоры?
28. Какие основные виды ошибок в программировании существуют?
29. Что такое исключения и как они обрабатываются в языках программирования?
30. Как работает сборщик мусора в языках с автоматическим управлением памятью?

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. «Обзор современных языков программирования. А. П. Кивинен, 2016.

2. Будущее языков программирования» — *Питер Лэндин*, 2017.
3. Проектирование и реализация современных языков программирования» — *Джон Хьюз*, 2018.
4. Рост функционального программирования в современной разработке ПО» — *Дж. Смит*, 2022.
5. Эволюция языка Python» — *Гвидо ван Россум*, 2021.
6. Принципы и практика языков программирования» (4-е издание) — *Кеннет Лауден, Дональд Батори*, 2020.

Дополнительная литература

1. Языки программирования: Принципы и практика» — *Михаил Скотт*, 2016.
2. Разработка интерпретаторов» — *Роберт Нистром*, 2020.
3. Rust. Программирование на языке Rust» — *Стив Клабник, Кэрол Николс*, 2019.
4. Изучаем Haskell с большим удовольствием!» — *Миран Липовача*, 2011
5. Керниган, Б. Язык программирования C. 2-е изд. / Б. Керниган, Д.М. Ритчи. - М.: Вильямс, 2016. - 288 с.
6. Фридман, А.Л. Основы объектно-ориентированного программирования на языке Си++ / А.Л. Фридман. — М.: Гор. линия-Телеком, 2016. — 234 с.

Программа по дисциплине «Разработка интеллектуальных систем»

Тема 1. Введение в теорию искусственного интеллекта.

О понятии «искусственный интеллект». Направления исследований в искусственном интеллекте. Предмет и метод искусственного интеллекта. Основные задачи искусственного интеллекта. Теоретические основы искусственного интеллекта. Основные понятия искусственного интеллекта. О компьютерах пятого поколения.

Тема 2. Представление задач на естественном и формализованном языках.

Что такое «представление задачи». Способы и средства представления задач. Первый способ формализации задач. Второй способ формализации задач. Графическое представление пространства состояний. Графическое представление пространства подзадач. Общий подход к решению задачи. Стратегии и процедуры решения задачи.

Тема 3. Стратегии решения задач.

Формализованное представление задачи. Стратегия поиска в глубину. Стратегия поиска в ширину. Эвристический поиск. Алгоритм A*. Пример применения алгоритма A*. Сравнение вариантов алгоритма A*. Алгоритм программы GPS. Пример использования алгоритма программы GPS.

Тема 4. Формальные системы.

Общее представление о формальной системе. Аксиоматический метод в геометрии. Определение и свойства формальной системы. Определение понятия модели. Свойства формальных теорий. Понятие метатеории. Понятие алгоритма и разрешимости теории. Доказуемость и истинность.

Тема 5. Примеры формальных систем.

Исчисление высказываний. Определение исчисления высказываний. Конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы. Алгоритм преобразования формулы в КНФ и ДНФ. Интерпретация логики высказываний. Исчисление предикатов первого порядка. Определение логики предикатов. Описание алфавита логики предикатов. Синтаксис логики предикатов. Семантика логики предикатов. Формальная арифметика. Продукционные системы.

Вопросы по дисциплине «Разработка интеллектуальных систем»

1. Что такое искусственный интеллект?
2. Каковы основные цели разработки интеллектуальных систем?
3. Какие методы машинного обучения существуют?
4. Чем отличается обучение с учителем от обучения без учителя?
5. Какие задачи можно решать с использованием интеллектуальных систем?
6. Что такое нейронные сети?

7. Каковы этапы жизненного цикла разработки интеллектуальных систем?
8. Какие языки программирования чаще всего используются в разработке интеллектуальных систем?
9. Какова роль данных в обучении интеллектуальных систем?
10. Как происходит предобработка данных перед использованием в моделях машинного обучения?
11. Какие библиотеки машинного обучения популярны в сообществе разработчиков?
12. Какие преимущества и недостатки существуют у метода опорных векторов (SVM)?
13. В чем заключается переобучение (overfitting) в машинном обучении?
14. Что такое регуляризация и как она помогает в борьбе с переобучением?
15. Какие задачи решает кластеризация в машинном обучении?
16. Как работает алгоритм k-средних (k-means)?
17. Какова роль функции активации в нейронных сетях?
18. Какие виды нейронных сетей существуют и для каких задач они используются?
19. Какие алгоритмы используются для обучения нейронных сетей?
20. Что такое сверточные нейронные сети (CNN) и где они чаще всего применяются?
21. Какие задачи решают рекуррентные нейронные сети (RNN)?
22. Какова роль LSTM (Long Short-Term Memory) в рекуррентных нейронных сетях?
23. В чем заключается проблема исчезающего градиента в нейронных сетях?
24. Что такое глубокое обучение (deep learning) и в чем его особенности?
25. Какие алгоритмы используются для обучения с подкреплением?
26. Какова роль функции вознаграждения в обучении с подкреплением?
27. Какие приложения обучения с подкреплением существуют в реальной жизни?
28. Как работает метод оптимизации градиентного спуска?
29. Какие методы оптимизации часто применяются в обучении нейронных сетей?
30. Какова роль функции потерь в процессе обучения машинного обучения?

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Искусственный интеллект. Современные подходы: Стюарт Рассел, Питер Норвиг, 2020 (4-е издание). – 1152 с.
2. Интеллектуальные системы. Концепции, методы и технологии: Юрий Р. Уткин, 2017. – 400 с.
3. Машинное обучение и интеллектуальные системы: Владимир В. Власов, Андрей В. Лукин, 2018. – 310 с.
4. Антамошин, А.Н. Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами / А.Н. Антамошин, О.В. Близнова, А.В. Бобов и др. - М.: ГЛТ , 2016. - 160 с.
5. Глубокое обучение: Иэн Гудфеллоу, Йошуа Бенжио, Аарон Курвилл, 2016. – 800 с.
6. Евменов, В.П. Интеллектуальные системы управления: превосходство искусственного интеллекта над естественным интеллектом? / В.П. Евменов. - М.: КД Либроком, 2016. - 304 с.
7. Интеллектуальные системы и нейронные сети: Сергей И. Николаев, 2021. – 350 с.
8. Системы искусственного интеллекта и интеллектуальные агенты: Роберт К. Шоу, Джонатан Гатес, 2019. – 520 с.
9. Практическое руководство по искусственному интеллекту и машинному обучению: Рахул Бахария, 2020. – 450 с.
10. Нейронные сети и глубокое обучение. Практическое руководство: Филипп Т. Лю, Алексей В. Захаров, 2022. – 370 с.

Дополнительная литература

1. Машинное обучение: алгоритмы и практическое применение: Эндрю Нг, 2018. – 350 с.
2. Искусственный интеллект: Алгоритмы, методы и приложения: Артем Г. Иванов, Олег Ю. Абрамов, 2021- 410 с.
3. Интеллектуальные системы на основе нейронных сетей: Андрей А. Петров, 2017. – 310 с.
4. Генетические алгоритмы и эволюционные методы в интеллектуальных системах: Сергей И. Маркелов, Виктор Г. Сухарев, 2022 – 370 с.