



**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа комплексного экзамена по ОП состоит из 3-х блоков, включает вопросы обязательных и элективных дисциплин. В первом блоке отражены вопросы по следующим дисциплинам:

* «Алгоритмы, структура данных и программирование»;

Во втором блоке отражены вопросы по дисциплинам:

* «Web технологии»;

В третьем блоке отражены вопросы по дисциплинам:

* «Интеллектуальные робототехнические системы»

**1 МОДУЛЬ. «АЛГОРИТМЫ, СТРУКТУРА ДАННЫХ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

**1. Понятие алгоритма и алгоритмизация.** Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Понятие исполнителя.

**2. Способы представления алгоритмов.** Словестный способ. Блок-схема. Псевдокод. Структурные диаграммы. Языки программирования

**3. Базовые управляющие конструкции алгоритмов.** Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритм циклической структуры.

**4. Алгоритмы циклической структуры.** Цикл «пока». Цикл «до». Цикл с параметром. Основные различие циклов.

5. **Структурная организация данных.** Основные понятия структур данных. Классификация структур данных по признаку изменчивости. Линейные и нелинейные структуры данных.

6. **Функция сложности алгоритма.** Сложность алгоритма. Виды сложности алгоритмов. Основные факторы сложности алгоритма. Виды функции сложности алгоритмов

7. **Алгоритмы сортировки. Сортировка в линейных структурах.** Сортировка вставкой. Сортировка с выбором. Сортировка обменом.

**8. Алгоритмы поиска.** Последовательный поиск. Бинарный поиск. Фибоначчиев поиск

**9.** **Итеративные и рекурсивные алгоритмы.** Понятия рекурсии и итерации .Итеративный алгоритм. Рекурсивный алгоритм.

**10. Графическое представление алгоритмов**. Блок-схема. Основные блочные символы.

**11. Знакомство с языком программирования Python.** История появления языка Python. Область применения. Режимы Python программ. Интерактивный режим. Пакетный режим.

**12. Основные понятия языка Python.** Переменные, постоянные и выражение. Встроенные функции. Библиотека Math.

**13. Типы данных в Python.** Основные типы данных. Изменяемые и неизменяемые типы данных

**14. Python. Операции языка.** Операции сравнения. Логические операции. Операции присваивания. Битовые операции.

**15. Python. Операторы. Условный оператор.** Структура if . Структура if– else. Структура if – elif – else.

**16. Python. Операторы цикла.** Понятие цикла. Цикл While. Оператор for. Функция range.

**17. Python. Функция и рекурсия.** Определение функции. Инструкция Def. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные. lambda-функции и рекурсия.

**18. Python. Работа со строками.** Понятие строки. Описание строкового типа. Сравнение строк. Строковые операторы. Методы для работы со строками.

**19. Python. Массивы.** Описание типа массива. Доступ к элементам массива. Операции выполняемые с массивами. Ввод и вывод массива. Одномерные массивы. Двумерные массивы.

**20. Python. Структура данных.** Структура данных: список, кортеж, словари. Операции и методы.

**21. Python. Множества.** Описание множество. Операции. Методы.

22. **Python. Списки.** Создание списка. Индексация списка. Операции. Методы для работы со списками.

23. **Python. Ввод и вывод данных. Работа с файлами.** Понятие файла. Виды файлов. Метод Open. Чтение и запись файлов.

24. **Python. Графика.** Графические библиотеки. МодульTkinter. Методы рисования.

**25. Логические выражения и операторы.** Логические выражения и логический тип данных. Логические операторы. Сложные логические выражения

**26. Ввод и вывод данных.** Вывод данных. Функция print(). Метод format. Ввод данных. Функция input()

**27. Кортежи (tuple).** Что такое кортеж (tuple) в Python? Создание, удаление кортежей и работа с его элементами. Доступ к элементам кортежа

**28. Словари (dict).** Что такое словарь (dict) в Python? Создание, изменение, удаление словарей и работа с его элементами. Методы словарей

**29. Модули в Python.** Что такое модуль в Python? Как импортировать модули в Python? Какие виды модулей знаете?

**30. Классы и объекты.** Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Классы. Создание классов и объектов. Статические и динамические атрибуты класса. Методы класса

**2 МОДУЛЬ. «WEB ТЕХНОЛОГИИ»**

1. **Основы языка разметки гипертекста HTML.** История HTML. Структура программы в HTML. Общая схема построения контейнера в формате HTML. Понятие тегов и атрибутов.
2. **Обработка текста с использованием языка разметки гипертекста HTML.** Шрифт. Текстовый стиль. Цвет. Темы. Параграф.
3. **Вставка и редактирование изображении в HTML.** Фоновая картинка. Вставка картины. Атрибуты тега IMG.
4. **Создание и редактирование таблиц в HTML.** Теги и атрибуты для создания таблиц. Объединие ячеек. Размеры таблицы
5. **Создание ссылок в HTML.** Теги и атрибуты для создания ссылок. Текстовые ссылки. Ссылка на картинку. Закладки
6. **Создание фреймов в HTML.** Теги и атрибуты. Всплывающий фрейм. Кадры.
7. **Создание списков в HTML.** Теги и атрибуты. Неупорядоченные списки. Упорядоченные списки. Список определений.
8. **Каскадные таблицы стилей - CSS (Cascading Style Sheets).** Структура. Стили. Понятия свойств и значений.
9. **Форматирование текста в CSS.** Свойства и значения. Дизайн текста. Выравнивание текста. Отступ на первой строке. Преобразование текста. Вертикальное выравнивание. Замена пробелов и строк. Расстояние между словами. Расстояние между символами. Интерлиньяж.
10. **Свойства шрифта в CSS.** Свойства и значения. Стиль шрифта. Размер шрифта. Жирный шрифт. Группа шрифтов. Параметры шрифта.
11. **Цвет и фон в CSS**. Свойства и значения. Цвет элемента. Цвет фона элемента. Фоновая картинка. Повторение фонового изображения. Расположение фонового изображения.
12. **Классы и идентификаторы в CSS.** Назначение и структура. CSS-классы. Идентификаторы
13. **Работа с элементами в CSS.** Размеры элемента. Блоки и строки. Ширина и высота блочных элементов. Управление содержанием элемента. Минимальные и максимальные размеры элемента.
14. **Размещение в CSS.** Абсолютное размещение. Относительное размещение. Фиксированная позиция. z-индекс.
15. **Псевдоклассы в CSS.** Псевдокласс hover. Псевдоклассы и ссылки. Псевдокласс Focus. Псевдокласс First-child.
16. **Введение в JavaScript.** Создание скриптов. Ввод и вывод данных.
17. **Лексическая структура.** Набор символов. Зависимость регистру. Комментарии. Литералы. Идентификаторы
18. **Типы данных и переменные.** Типы данных в JavaScript. Переменные и присвоение значении.
19. **Операторы**. Арифметические, логические операторы и операторы отношений. Служебные слова.
20. **JavaScript. Операторы.** Алгоритмы ветвления. Условный оператор. Структура if. Структура if-else.
21. **JavaScript**. **Циклические операторы.** Понятие цикла. Операторы while, do whіle, for.
22. **JavaScript —объектно-ориентированный язык.** Стандартные объекты. Пользовательские объекты
23. **Объект** **Math**. Класс Math.
24. **JavaScript. Массивы.** Создание массива. Свойства массива. Методы массива.
25. **HTML-формы: взаимодействие с пользователем.** Редактирование формы в документе HTML. Переключатели, флаги
26. **Окна. Работа с окнами.** Объекты класса Window. Создание нового окна. Метод Open. Свойства всплывающего окна.
27. **Фреймы.** ОбъектFrame**.** Обращение к фрейму по имени. Количество фреймов. Ссылка на фреймы.
28. **Обработка строк.** Объект String. Оператор применяемые к строкам.
29. **Распространенные ошибки: исправление и обработка.** Конструкция try..catch. Объект ошибки.
30. **Введение в динамический HTML.** Замена изображении. Цвета кнопки и текста. Мигающая рамка. Ссылки, меняющие цвет. Объемные темы. Использование фильтров.

**3 МОДУЛЬ. «Интеллектуальные робототехнические системы»**

1. **Концептуальные основы искусственного интеллекта.** История развития теории искусственного интеллекта. Этапы развития программных инструментов. Понятие «искусственный интеллект».
2. **Искусственный интеллект - это междисциплинарная область исследований.** Перечень традиционных расчетов искусственного интеллекта. Правила формулирования задач искусственного интеллекта.
3. **Искусственный интеллект как наука.** Основные направления искусственного интеллекта. Понятие «машинный интеллект»
4. **Области применения методов искусственного интеллекта.** Хорошо и плохо структурированные вещевые области. Модели представления знаний
5. **Виды логических моделей, общие понятия и определения.** Формальная логика (Аристотель). Два типа отзывов. Индивидуальное состояние выделения дихотомия.
6. **Системы, относящиеся к системе искусственного интеллекта.** Экспертные системы. Системы обработки визуальной информации. Автоматические системы проектирования. Интеллектуальные системы.
7. **Понимание интеллектуальной роботизированной техники.** Автоматические устройства. Системы, относящиеся к системе искусственного интеллекта. Роль робототехники как прикладной науки.
8. **История развития робототехники.** Электромеханическое устройство-робот. Роботы Жака де Вокансона. Система манипуляторного управления.
9. **Области применения робототехники.** Роботы, используемые в промышленности. Роботы, используемые в области медицины. Роботы, используемые в сфере образования. Роботы, используемые в области исследований. Роботы, используемые в поисковых и спасательных операциях. Роботы, используемые для военной техники и безопасности.
10. **Робототехника на мировом рынке.** Объем рынка производственной и сервисной роботизированной техники (военных роботов, бытовых, образовательных работ, помощи инвалидам и роботизированных игрушек). Бытовые роботы. Продажа роботов в развитых странах (приведите несколько примеров).
11. **Роботизированные технические системы.** Роботизированные технические системы первого поколения. Роботизированные технические системы второго поколения. Роботизированные технические системы третьего поколения. Робототехнические системы по типу управления (биотехнические, автоматические, интерактивные). Основные задачи управления роботами.
12. **Конструктор LEGO Mindstorms**. Первоначальный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Элементы, входящие в коллекцию. Основные элементы робота. Электронные компоненты. Шкивы, колеса и ремни. Связанные элементы. Конструктивные элементы
13. **Технические характеристики модуля EV3.** Микрокомпьютерная служба. Особенности и характеристики модуля EV3. Технические спецификации и спецификации. Кнопки управления. Порты.
14. **Двигатели.** Характеристика большого мотора. Технические спецификации и спецификации. Технические спецификации и особенности среднего мотора.
15. **Датчики.** Основные функции датчика касания. Основные функции, режимы работы датчика ультразвука. Технические спецификации и особенности гироскопического датчика. Основные функции, режимы работы датчика цвета.
16. **Arduino: основные понятия**. Аппаратно-программное обеспечение Arduino. Алгоритмы в робототехнике, их виды, примеры. Основные законы электричества для построения схем по робототехнике.
17. **Булавки Arduino.** Функция булавок Arduino. Коды. Примеры. Три типа буфера обмена.
18. **Подключение светодиодов RGB и пьезодинамики к Arduino.** Управление светодиодом RGB в системе Arduino. Мигание светодиодов RGB в системе Arduino. Добавление пьезодинамики в Ардуино. Разница между активными и пассивными звуковыми сигналами.
19. **Аналоговый и количественный расход в Ардуино.** Аналоговый сигнал. Цифровой сигнал. Аналоговые и количественные расходы в Arduino.
20. **Подключение мотора к Ардуино.** Подключение двигателя к Arduino. Непосредственный запуск двигателя. Пуск двигателя через транзистор. Запуск двигателя через драйвер.
21. **Подключение датчика сопротивления и сервопривода к Ардуино.** Датчик оптического сопротивления. Подключение датчика помех к Arduino. Управление сервоприводным потенциометром. Плавное вращение сервопривода на Ардуино.
22. **Подключение звукового датчика к Ардуино.** Звуковой датчик (микрофон) для Arduino. Как подключить звуковой датчик к Arduino. Скетч для включения домашнего освещения с хлопками в руках.
23. **Подключение датчиков вибрации и света к Ардуино.** Принцип работы датчиков вибрации. Счетчик датчиков вибрации Arduino. Технические характеристики модуля датчика света. Цифровой датчик света. Подключение IR-приемника к Arduino.
24. **Подключение ультразвукового дальномера к Arduino.** Использование библиотеки Ultrasonic.h. Подключение DHT11 к Arduino. Подключение к DHT11-ге Arduino и выход LCD 1602 i2c.
25. **Подключение тензометра и кодера к Ардуино.** Добавить ячейку загрузки в Arduino. Скетч для калибровки ячейки Hx711 нагрузки. Как подключить код к Ардуино.
26. **Библиотеки Arduino.** Работа с библиотекой DallasTemperature. Библиотека Arduino RTC.h: описание команд.
27. **Подключение газового датчика MQ2 Arduino.** Датчик утечки MQ2 газа в Arduino. Характеристики датчика MQ2 Arduino. Диаграмма и булавка MQ2 газового датчика.
28. **Подключение модуля Bluetooth к Arduino.** Характеристики HC-06/HC-05 модуля Bluetooth. Как подключить bluetooth-модуль к Arduino. Подключение к Bluetooth-модулю телефона.
29. **Добавление модуля HR911105A в Arduino.** Как подключить модуль Ethernet к Arduino. Добавление модуля HR911105A в Arduino Uno. Калькулятор для модуля Arduino и HR911105A.
30. **Добавление полосы ED в Arduino.** Как подключить светодиодную полосу к Ардуино. Программа для светодиодной полосы Arduino. Как подключить светодиодную полосу через транзистор. Нанесение скетча на датчик движения для равномерной активации.

**Перечень вопросов 1 модуля**

1. Понятие алгоритма и алгоритмизация.

2. Способы представления алгоритмов

3. Базовые управляющие конструкции алгоритмов.

4. Алгоритмы циклической структуры,

5. Структурная организация данных.

6. Функция сложности алгоритма

7. Алгоритмы сортировки. Сортировка в линейных структурах.

8. Алгоритмы поиска.

9. Итеративные и рекурсивные алгоритмы

10. Графическое представление алгоритмов.

11. Знакомство с языком программирования Python

12. Основные понятия языка Python.

13. Типы данных в Python.

14. Python. Операции языка.

15. Python. Операторы. Условный оператор.

16. Python. Операторы цикла.

17. Python. Функция и рекурсия.

18. Python. Работа со строками.

19. Python. Массивы.

20. Python. Структура данных.

21. Python. Множества

22. Python. Списки.

23. Python. Ввод и вывод данных. Работа с файлами.

24. Python. Графика.

25. Логические выражения и операторы

26. Ввод и вывод данных

27. Кортежи (tuple)

28. Словари (dict)

29. Модули в Python

30. Классы и объекты

**Перечень вопросов 2 модуля**

1. Основы языка разметки гипертекста HTML.
2. Обработка текста с использованием языка разметки гипертекста HTML.
3. Вставка и редактирование изображении в HTML.
4. Создание и редактирование таблиц в HTML.
5. Создание ссылок в HTML.
6. Создание фреймов в HTML.
7. Создание списков в HTML.
8. Каскадные таблицы стилей - CSS (Cascading Style Sheets).
9. Форматирование текста в CSS.
10. Свойства шрифта в CSS.
11. Цвет и фон в CSS.
12. Классы и идентификаторы в CSS.
13. Работа с элементами в CSS.
14. Размещение в CSS.
15. Псевдоклассы в CSS.
16. Введение в JavaScript.
17. Лексическая структура.
18. Типы данных и переменные.
19. Операторы.
20. JavaScript. Операторы.
21. JavaScript. Циклические операторы.
22. JavaScript —объектно-ориентированный язык.
23. Объект Math.
24. JavaScript. Массивы.
25. HTML-формы: взаимодействие с пользователем.
26. Окна. Работа с окнами.
27. Фреймы.
28. Обработка строк.
29. Распространенные ошибки: исправление и обработка.
30. Введение в динамический HTML.

**Перечень вопросов 3 модуля**

1. Концептуальные основы искусственного интеллекта.
2. Искусственный интеллект - это междисциплинарная область исследований.
3. Искусственный интеллект как наука.
4. Области применения методов искусственного интеллекта.
5. Виды логических моделей, общие понятия и определения.
6. Системы, относящиеся к системе искусственного интеллекта.
7. Понимание интеллектуальной роботизированной техники.
8. История развития робототехники.
9. Области применения робототехники.
10. Робототехника на мировом рынке.
11. Роботизированные технические системы.
12. Конструктор LEGO Mindstorms.
13. Технические характеристики модуля EV3.
14. Двигатели.
15. Датчики.
16. Arduino: основные понятия.
17. Булавки Arduino.
18. Подключение светодиодов RGB и пьезодинамики к Arduino.
19. Аналоговый и количественный расход в Ардуино.
20. Подключение мотора к Ардуино.
21. Подключение датчика сопротивления и сервопривода к Ардуино.
22. Подключение звукового датчика к Ардуино.
23. Подключение датчиков вибрации и света к Ардуино.
24. Подключение ультразвукового дальномера к Arduino. Подключение тензометра и кодера к Ардуино.
25. Библиотеки Arduino.
26. Подключение газового датчика MQ2 Arduino.
27. Подключение модуля Bluetooth к Arduino.
28. Добавление модуля HR911105A в Arduino.
29. Добавление полосы ED в Arduino.

30.Добавление полосы ED в Arduino.

**Список рекомендованных литератур**

**Основные литературы:**

1. Ермеков, Н.Т. Введение в программирование на языке Python [Текст]: Учебник / Н.Т. Ермеков, Б.Е. Таржибаев.- Алматы: ТОО Лантар Трейд, 2020.- 202 с.
2. Смагулова, Л.А. Рython тіліне кіріспе: Оқу құралы / Л.А. Смагулова.- Талдықорған: І.Жансүгіров атындағы ЖУ, 2021.- 143 б.
3. Ерекешова, М.М. "PYTHON" программалау тілі [Электрондық ресурс] / М.М. Ерекешова.- Алматы: LP-Zhasulan, 2021.- 1 электр. опт. диск.
4. Алгоритмдеу, мәліметтер құрылымы және программалау тілдері:Оқулық.-Алматы:Қазақ университеті,2012-235б.
5. Мусина, А.А. Python programming language [Текст] / А.А. Мусина, И.Н. Казагачев.- Алматы: ЭСПИ, 2021.- 152 с.
6. WEB технологиялар [Текст]: Дәрістер курсы / А.О. Алдабергенова, А.У. Елепбергенова.- Талдықорѓан: І.Жансүгіроватындаѓы ЖМУ, 2015.- 30б
7. Интернетте программалау: оқу-әдістемелік құрал. / Алдабергенова А.О., Елепбергенова А.У.– Талдықорған: І.Жансүгіров атындағы ЖМУ, 2017. – 86 б.
8. Web - бағдарламалауға кіріспе [Мәтін]: Оқу құралы / О.М. Ибрагимов.- Алматы: Эверо, 2015.- 152б.
9. Тукеев, У. А. Программирование WEB - приложений информационных систем [Текст]: Учебное пособие / У. А. Тукеев, Ж. М. Жуманов.- Алматы: Қазақ университетi, 2012.- 101с.
10. Казагачев, В.Н. Web-технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Н. Казагачев.- Алматы: ИП А.Ю.Рыбакова, 2020.- 1 электр. опт. диск.

**Дополнительные литературы:**

1. Программалау технологиялары [Мәтін]: Оқулық / Б. Бөрібаев.- Алматы: ЖШС РПБК Дәуір, 2011.- 352бет
2. Байбақтина, А.Т.  
   Python-да қосымшалар құру [Электрондық ресурс]: Дәрістер жинағы / А.Т. Байбақтина.- Алматы: ИП А.Ю.Рыбакова, 2021.- 1 электр. опт. диск.
3. Шевчук Е.В. Сборник задач и упражнений по структурам данных и программированию [Текст]: Учебное пособие / Е.В. Шевчук, Н.В. Астапенко.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 200с.10 экз.
4. Бөрібаев, Б. Б. Алгоритмдеу, мәліметтер құрылымы және программалау тілдері [Мәтін]: Оқулық / Б. Б. Бөрібаев.- Алматы: Қазақ университетi, 2012.- 235б.
5. Мұқашева, М.Ө. Программалау технологиясы [Мәтін]: Оқу құралы / М.Ө. Мұқашева, Ұ.Т. Махажанова.- Астана: Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2012.- 207 б.
6. Бағдарламалау технологиясы [Мәтін]: Оқу-әдістемелік кешені.- Алматы: Нур-Принт, 2012.- 148б.
7. Флэнаган Д. JavaScript [Текст]: Подробное руководство / Д. Флэнаган; Пер. с англ.- 5-е изд.- СПб.: Символ-Плюс, 2009.- 992с.
8. Симонович С.В. Информатика: Базовый курс 2-е издание- СПб.: Питер, 2004.- 432с.