Методические рекомендации и план проведения занятий

Д.И. Каплун, А.С. Вознесенский

АНАЛИЗ ДАННЫХ В ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
«**Введение**»

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Введение»**
3. **Тема занятия: «Введение»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с целями, структурой, объемом, контрольными мероприятиями по изучаемой дисциплине.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть
* Цели, задачи, контрольные мероприятия по изучаемой дисциплине
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А.С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
«**Искусственный интеллект и машинное обучение**»

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА:** «**Искусственный интеллект и машинное обучение**»
3. **Тема занятия:** «**Искусственный интеллект и машинное обучение**»

**Целевая установка:** ознакомить студентов с основными терминами в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Искусственный интеллект. Машинное обучение. Общая постановка задачи обучения по прецедентам. Типология обучения задач по прецедентам. Бустинг. Бэггинг. Области применения ИИ.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
«**Сбор, хранение и подготовка данных. Дополнение данных, заполнение**

**(удаление) пропущенных значений**»

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Сбор, хранение и подготовка данных. Дополнение данных, заполнение (удаление) пропущенных значений»**
3. **Тема занятия: «Сбор, хранение и подготовка данных. Дополнение данных, заполнение (удаление) пропущенных значений»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с основными способами получения и подготовки данных.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть
* Как подготовить данные к моделированию: 5 операций Data Preparation. Почему нужно готовить данные к моделированию. Как Data Scientist готовит данные: методы и средства Data Preparation. Отберем то, что нужно Data Mining: как сформировать датасет для машинного обучения. Что такое датасет для Data Mining и из чего он состоит. Где искать датасеты. Каким бывает dataset: типы выборок. Как сформировать выборку для Data Mining. Зачем нужна очистка данных для Data Mining: 10 главных проблем подготовки датасета и способы их решения. Что такое очистка данных для Data Mining. От чего надо чистить большие данные. Как Data Scientist чистит данные: детали фазы Data Preparation Это не баг, а фича: генерация признаков для Data Mining. Признаки для Data Mining: определение и виды. Как проходит генерация признаков: 3 задачи этого этапа Data Mining и способы их решения. Data Preparation: полет нормальный – что такое нормализация данных и зачем она нужна.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
«**Подготовка данных. Выявление аномалий в сырых данных,**

**очистка данных от шума**»

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Подготовка данных. Выявление аномалий в сырых данных, очистка данных от шума»**
3. **Тема занятия: «Подготовка данных. Выявление аномалий в сырых данных, очистка данных от шума»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с основными методами и алгоритмами исключения аномалий в данных и очистки данных от шума.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Сырые данные. Выбросы. Причины выбросов. Определение выбросов. Критериии выбросов I. Гистограмма. Ящик с усами. Критерий Шовене. Критерий Граббса. Критерий Пирса. Критерий Диксона. Правило 3 сигм. Критерии выбросов II. Статистические тесты. Модельные тесты. Итерационные методы. Метрические методы. Методы подмены задачи. Методы машинного обучения. Ансамбли алгоритмов. ROC анализ. Алгоритмы очистки сигналов от шума. Преобразование Фурье. Вейвлет преобразование. Фильтр Винера. Алгоритмы Empirical Mode Decomposition и Intrinsic Time Scale Decomposition. Алгоритмы очистки изображений от шума. Типовые шумы. Виды шумов: аналоговый, цифровой. Методы шумоподавления: пространственные, временные, пространственно временные. Качество шумоподавления. Метрики качества: PSNR и SSIM. Усредняющий фильтр. Медианный фильтр. Гауссовский фильтр. Билатеральный фильтр. Алгоритм NLM.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
«**Классификация**»

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Классификация»**
3. **Тема занятия: «Классификация»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятием задачи классификации и основными алгоритмами классификации.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Задача классификации. Типы входных данных. Типы классов. Области применения. Формальная постановка задачи. Алгоритмы классификации. Метод ближайших соседей. Байесовский классификатор. Деревья решений.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
**«Кластеризация»**

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Кластеризация»**
3. **Тема занятия: «Кластеризация»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятием задачи кластеризации и основными алгоритмами кластеризации.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Задача кластеризации. Типы входных данных. Цели кластеризации. Функции расстояния. Формальная постановка задачи. Алгоритмы кластеризации. Метод k-средних. Метод c-средних. Генетический алгоритм.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
«**Поиск ассоциативных правил**»

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Поиск ассоциативных правил»**
3. **Тема занятия: «Поиск ассоциативных правил»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятием задачи поиска ассоциативных правил (факультативная тема).

**Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Задача поиска ассоциативных правил. Формальная постановка задачи. Концепции. Процесс построения ассоциативных правил. Алгоритмы поиска ассоциативных правил.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
**«Аппроксимация, интерполяция и экстраполяция. Временные ряды: тренд, сезонность, шум. Прогнозирование»**

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Аппроксимация, интерполяция и экстраполяция. Временные ряды: тренд, сезонность, шум. Прогнозирование»**
3. **Тема занятия: «Аппроксимация, интерполяция и экстраполяция. Временные ряды: тренд, сезонность, шум. Прогнозирование»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятиями аппроксимации, интерполяции и экстраполяции, временного ряда и способами его представления.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Аппроксимация. Постановка задачи. Метод наименьших квадратов. Линейная аппроксимация. Логарифмическая аппроксимация. Экспоненциальная аппроксимация. Степенная аппроксимация. Интерполяция. Постановка задачи. Локальная и глобальная интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционный многочлен Ньютона. Экстраполяция. Временные ряды. Компоненты временных рядов. Объединение компонентов временного ряда. Оценка тренда. Виды функциональных зависимостей. Выделение тренда. Метод скользящего среднего. Метод экспоненциального сглаживания. Прогнозирование. Двойное экспоненциальное сглаживание. Метод Хольта-Винтерса. Качество прогнозирования.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
**«Корреляционный анализ»**

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Корреляционный анализ»**
3. **Тема занятия: «Корреляционный анализ»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятием корреляции и методами корреляционного анализа.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Корреляция и корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена. Коэффициент корреляции Кендалла. Коэффициент корреляции Фехнера. RS-анализ. Показатель Херста.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу.

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
**«Регрессионный анализ»**

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Регрессионный анализ»**
3. **Тема занятия: «Регрессионный анализ»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятием регрессии и методами регрессионного анализа.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Регрессия и регрессионный анализ. Линейная регрессия. Нелинейная регрессия.
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу.

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
**«Нейронные сети»**

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Нейронные сети»**
3. **Тема занятия: «Нейронные сети»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятием нейронной сети и терминологией.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Что такое нейронная сеть (НС)? Хронология. Классификация НС. Этапы решения задачи. Области применения НС. Структура нейрона. Синапс. Принципы работы НС. Функция активации. Обучение, валидация, тестирование. Итерация. Эпоха. Ошибка. Нейрон смещения. Обучение НС. Градиентный спуск. Метод обратного распространения (МОР). Гиперпараметры. Cходимость. Переобучение.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
**«Сверточные нейронные сети»**

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **4 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Сверточные нейронные сети»**
3. **Тема занятия: «Сверточные нейронные сети»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с понятием сверточной нейронной сети и терминологией.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Сверточные нейронные сети (СНС). Архитектура СНС. Слой свертки. Слой активации. Пулинг или субдискретизирующий слой. Полносвязная НС. Обучение СНС. Преимущества СНС. Недостатки СНС.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине   
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
**«Использование современной вычислительной базы в контексте решения задач Data Science (CUDA, GPU, FPGA, SoC). Современные программно-аппаратные средства (MATLAB, Python, R, GPU)»**

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **4 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА: «Использование современной вычислительной базы в контексте решения задач Data Science (CUDA, GPU, FPGA, SoC). Современные программно-аппаратные средства (MATLAB, Python, R, GPU)»**
3. **Тема занятия: «Использование современной вычислительной базы в контексте решения задач Data Science (CUDA, GPU, FPGA, SoC). Современные программно-аппаратные средства (MATLAB, Python, R, GPU)»**

**Целевая установка:** ознакомить студентов с использованием современной программно-аппаратной базы в контексте решения задач Data Science.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть: Цифровые процессоры обработки сигналов (ЦПОС). Графические процессоры (GPU). Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Технология CUDA.Системы на кристалле (SoC). Языки математических и научных расчетов: MATLAB, Python, R.
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу.

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А. С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Методические рекомендации и план проведения занятия по дисциплине  
«**Анализ данных в искусственном интеллекте**»  
к лекции  
«**Заключение**»

\_\_\_\_\_ учебная группа "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г. аудитория №\_\_\_\_

Учебное время – **2 часа**

1. **Вид занятия: Лекция**
2. **ТЕМА:** «**Заключение**»
3. **Тема занятия:** «**Заключение**»

**Целевая установка:** подведение итогов, тестирование.

1. **Основные вопросы занятия и планируемое время**

* Вводная часть
* Объявление темы, цели и порядка проведения занятия
* Выдача раздаточных материалов (электронные материалы, ссылки)
* Основная часть
* Цели, задачи, контрольные мероприятия по изучаемой дисциплине
* Заключительная часть
* Контрольные вопросы
* Подведение итогов занятия
* Задание на самостоятельную работу

1. **Перечень применяемых наглядных пособий и технических средств**

ПК, проектор, экран, маркерная доска, маркеры. Опорный конспект.

**Литература для самостоятельной подготовки**

Необходимая литература для качественного изучения и освоения материалов данной дисциплины представлена в рабочей программе дисциплины «Анализ данных в искусственном интеллекте».

**Методические приемы**

1. Использование комплекта слайдов по теме занятия.
2. Использование раздаточного материла: (электронные материалы, ссылки).
3. Использование примеров из профильных учебных дисциплин.
4. Проведение систематического текущего контроля обучающихся: опрос по пройдённому материалу.

**Контрольные вопросы по пройденному материалу и теме занятия**

**(с учетом применения соответствующих ТСО)**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

**Задание на самостоятельную работу:**

Повторение лекционного материала, работа с дополнительными источниками (методические указания, книги по теме, интернет).

План составил

м.н.с. кафедры АПУ

А.С. Вознесенский

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.