

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий
и компьютерной безопасности

 /П. Ю. Гусев/

24 января 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Машинная обработка аудиовизуальной информации»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Технологии интеллектуальных автоматизированных систем

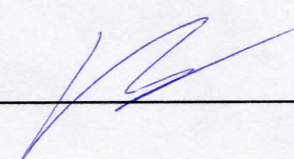
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

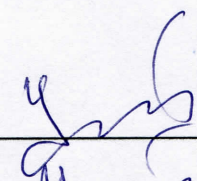
Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023

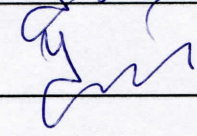
Автор программы

 В.В. Ветохин

**Заведующий кафедрой
Компьютерных
интеллектуальных
технологий проектирования**

 М.И. Чижов

Руководитель ОПОП

 М.И. Чижов

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

изучение студентами с основными приложениями, подходами, источниками данных и инструментами обработки естественного языка; обучение навыкам решения задач, связанных с обработкой текстов, а также оценке таких решений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с тенденцией развития программного обеспечения;
- изучение технологий работы с естественным языком;
- изучение средств реализации программного обеспечения;
- изучение методик и подходов к обработке естественного обеспечения;
- изучение сфер применения интеллектуальных подсистем обработки естественного языка.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Машинная обработка аудиовизуальной информации» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Машинная обработка аудиовизуальной информации» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен использовать существующие методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (промышленность, экономика, медицина и т.д.)

ПК-6 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта, современный опыт применения систем искусственного интеллекта
	Уметь проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств для решения задач искусственного интеллекта; разрабатывать и оценивать модели искусственного интеллекта; программировать на языках высокого уровня, ориентированных на применение методов и алгоритмов искусственного интеллекта.
	Владеть навыками выявления требований заказчика к

	результатам решения задач искусственного интеллекта; определения возможностей применения методов искусственного интеллекта в предметной области решаемой задачи; использования имеющейся методологической и технологической инфраструктуры анализа и обработки данных.
ПК-6	Знать методологии разработки программного обеспечения, методологии управления проектами разработки программного обеспечения, методы и средства организации проектных данных, лучшие практики управления разработкой программного обеспечения, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки Уметь применять методологии разработки программного обеспечения, методологии управления проектами разработки программного обеспечения, методы и средства организации проектных данных, лучшие практики и отражать их в базе знаний, основные принципы и методы управления персоналом, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки Владеть навыками выбора инструментальных средств разработки, определения набора библиотек повторно используемых модулей, выбора средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Машинная обработка аудиовизуальной информации» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации -	+	+

экзамен		
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа	153	153
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Обработка естественного языка	Типы задач обработки естественного языка. Традиционные методы и методы глубинного обучения	6	6	12	24
2	Векторное представление.	Представления для слов естественного языка. Векторное представление. Целевая функция векторизации слов. Построение векторизованной модели словаря. Сокращение размерности словаря	6	6	12	24
3	Методы обучения.	Методы обучения. Задачи классификации. Учет структуры предложения. Безконтекстная грамматика. Проблема неопределенности модификатора. Типы зависимостей. Задача разбора зависимостей. Оценка качества. SyntaxNet	6	6	12	24
4	Рекуррентные нейронные сети	Статистическая модель языка. N-граммы. Рекуррентные нейронные сети. Проблемы обучения и подходы к их решению. Модификации рекуррентных сетей: LSTM и GRU. Задачи машинного перевода. Оценка качества перевода. Отображение последовательностей (seq2seq)	6	6	12	24
5	Свёрточные нейронные сети	Свёрточные нейронные сети. Применение в системах анализа естественного языка. Работа с частями слов. Буквенные (character-based) модели. Гибридные модели. Контекстные представления. Проблема неизвестных слов.	6	6	12	24
6	Механизмы внимания	Механизмы внимания, их реализация, применение. Самовнимание. Трансформеры. Перенесение обучения между языковыми моделями	6	6	12	24
Итого			36	36	72	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Обработка естественного языка	Типы задач обработки естественного языка. Традиционные методы и методы глубинного обучения	2	2	24	28
2	Векторное представление.	Представления для слов естественного языка. Векторное представление. Целевая функция векторизации слов. Построение векторизованной модели словаря. Сокращение размерности словаря	2	2	26	30
3	Методы обучения.	Методы обучения. Задачи классификации. Учет структуры предложения. Безконтекстная грамматика. Проблема неопределенности модификатора. Типы зависимостей. Задача разбора зависимостей. Оценка качества. SyntaxNet	2	2	26	30
4	Рекуррентные нейронные сети	Статистическая модель языка. N-граммы. Рекуррентные нейронные сети. Проблемы обучения и подходы к их решению. Модификации рекуррентных сетей: LSTM и GRU. Задачи машинного перевода. Оценка качества перевода. Отображение последовательностей (seq2seq)	-	2	26	28
5	Свёрточные нейронные сети	Свёрточные нейронные сети. Применение в системах анализа естественного языка. Работа с частями слов. Буквенные (character-based) модели. Гибридные модели. Контекстные представления. Проблема неизвестных слов.	-	2	26	28
6	Механизмы внимания	Механизмы внимания, их реализация, применение. Самовнимание. Трансформеры. Перенесение обучения между языковыми моделями	-	2	25	27
Итого			6	12	153	171

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Учет структуры предложения. Безконтекстная грамматика. Проблема неопределенности модификатора. Типы зависимостей. Задача разбора зависимостей. Оценка качества. SyntaxNet
2. Статистическая модель языка. N-граммы. Рекуррентные нейронные сети. Проблемы обучения и подходы к их решению
3. Задачи машинного перевода. Оценка качества перевода. Отображение последовательностей (seq2seq)
4. Свёрточные нейронные сети. Применение в системах анализа естественного языка.
5. Работа с частями слов. Буквенные (character-based) модели. Гибридные модели

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта, современный опыт применения систем искусственного интеллекта	Количество выполненных лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств для решения задач искусственного интеллекта; разрабатывать и оценивать модели искусственного интеллекта; программировать на языках высокого уровня, ориентированных на применение методов и алгоритмов искусственного интеллекта.	Количество выполненных лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками выявления требований заказчика к результатам решения задач искусственного интеллекта; определения возможностей применения методов искусственного интеллекта в предметной области решаемой задачи; использования имеющейся методологической и технологической инфраструктуры анализа и обработки данных.	Количество выполненных лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать методологии разработки программного обеспечения, методологии управления проектами разработки	Количество выполненных лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	программного обеспечения, методы и средства организации проектных данных, лучшие практики управления разработкой программного обеспечения, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки			
	Уметь применять методологии разработки программного обеспечения, методологии управления проектами разработки программного обеспечения, методы и средства организации проектных данных, лучшие практики и отражать их в базе знаний, основные принципы и методы управления персоналом, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки	Количество выполненных лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками выбора инструментальных средств разработки, определения набора библиотек повторно используемых модулей, выбора средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний	Количество выполненных лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 8 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта, современный опыт применения систем искусственного интеллекта	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств для решения задач искусственного интеллекта; разрабатывать и оценивать модели искусственного интеллекта; программировать на языках высокого уровня, ориентированных на применение методов и алгоритмов искусственного интеллекта.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками выявления требований заказчика к результатам решения задач искусственного интеллекта; определения возможностей применения методов искусственного интеллекта в предметной области решаемой задачи; использования имеющейся методологической и технологической инфраструктуры анализа и обработки данных.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-6	Знать методологии разработки программного обеспечения, методологии управления проектами разработки программного обеспечения, методы и средства организации проектных данных, лучшие практики управления разработкой программного обеспечения, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять методологии разработки программного обеспечения, методологии управления проектами разработки программного обеспечения, методы и средства организации проектных данных, лучшие практики и отражать их в базе знаний, основные принципы и методы управления персоналом, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками выбора инструментальных средств разработки, определения набора библиотек	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	повторно используемых модулей, выбора средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний		ответы	во всех задачах		
--	--	--	--------	--------------------	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какой из следующих методов можно использовать для нормализации ключевых слов в NLP, процесс преобразования ключевого слова в его базовую форму

- +а) Лемматизация
- б) Soundex
- с) Косинус сходства
- д) N-грамм

2. N-граммы определяются как комбинация N ключевых слов вместе. Сколько биграмм можно составить из данного предложения: “Analytics Vidhya is a great source to learn data science”

- а)7
- б)8
- +с)9
- д)10

3. Какой из следующих методов можно использовать для вычисления расстояния между двумя векторами слов в NLP?

- а) Лемматизация
- +б) Евклидово расстояние
- +с) Косинус сходства
- д) N-грамм

4. Каковы возможные особенности корпуса текстов в NLP?

- а) Количество слов в документе
- б) Векторное обозначение слова
- с) Часть речевого тега
- д) Базовая грамматика зависимостей
- е) Все вышеперечисленное

4. Вы создали матрицу терминов документа на основе входных данных 20 000 документов для модели машинного обучения. Что из перечисленного можно использовать для уменьшения размерности данных?

- 1 Нормализация ключевых слов.
- 2 Скрытое семантическое индексирование.
- 3 Скрытое распределение Дирихле.
- А) только 1

Б) 2, 3

В) 1, 3

+Г) 1, 2, 3

5. Какой из методов синтаксического анализа текста можно использовать для обнаружения именной фразы, глагольной фразы, обнаружения субъекта и обнаружения объекта в NLP.

а. Тегирование части речи

б. Пропустить извлечение граммов и N-граммов

в. Непрерывный мешок слов

+г. Анализ зависимостей и анализ групп

6. Различие между словами, выраженное с помощью косинусного сходства, будет иметь значения, значительно превышающие 0,5.

а. Истинный

б. Ложь

7. Что из нижеперечисленного относится к методам нормализации ключевых слов в NLP?

+а. Стемминг

б. Часть речи

в. Распознавание именованных объектов

+г. Лемматизация

8. Что из нижеперечисленного относится к вариантам использования NLP?

а. Обнаружение объектов на изображении

б. Распознавание лиц

в. Речь биометрическая

+г. Обобщение текста

9. В корпусе из N документов один случайно выбранный документ содержит в общей сложности T терминов, а термин «привет» встречается K раз. Каково правильное значение произведения TF (частота терминов) и IDF (обратная частота документа), если термин «привет» встречается примерно в одной трети всех документов?

а. $KT * \text{Log}(3)$

б. $T * \text{Log}(3) / K$

+в. $K * \text{Log}(3) / T$

г. $\text{Log}(3) / KT$

10. В NLP алгоритм уменьшает вес часто используемых слов и увеличивает вес слов, которые редко используются в наборе документов.

а. Термин Частота (TF)

+б. Обратная частота документа (IDF)

в. Word2Vec

г. Скрытое распределение Дирихле (LDA)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В NLP процесс удаления таких слов, как «и», «является», «а», «ан», «то» из предложения называется

- а. Стемминг
 - б. лемматизация
 - +в. Стоп-слово
 - г. Все вышеперечисленное
2. В NLP процесс преобразования предложения или абзаца в токены называется стеммингом.
- а. Истинный
 - +б. Ложь
3. В NLP токены преобразуются в числа перед передачей в любую нейронную сеть.
- +а. Истинный
 - б. Ложь
4. определить лишнее
- а. nltk
 - б. scikit learn
 - в. SpaCy
 - +г. BERT
5. TF-IDF помогает вам установить?
- а. наиболее часто встречающееся слово в документе
 - +б. самое важное слово в документе
6. В NLP процесс идентификации людей, организации из заданного абзаца предложения называется
- а. Стемминг
 - б. Лемматизация
 - в. Удаление стоп-слов
 - +д. Распознавание именованных объектов
7. Что из нижеперечисленного не относится к методам предварительной обработки в NLP?
- а. Стемминг и лемматизация
 - б. Преобразование в нижний регистр
 - в. Удаление знаков препинания
 - г. Удаление стоп-слов
 - +д. Анализ настроений
8. При анализе текста преобразование текста в токены, а затем преобразование их в целочисленные векторы или векторы с плавающей запятой можно выполнить с помощью
- +а. CountVectorizer
 - б. TF-IDF
 - в. Мешок слов
 - г. NER
9. В NLP слова, представленные в виде векторов, называются нейронными вложениями слов.
- +а. Истинный
 - б. Ложь
10. В NLP поддерживается контекстное моделирование, с помощью

которого одно из следующих вложений слов

- а. Word2Vec
- б. GloVe
- +в. BERT
- г. Все вышеперечисленное

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. В NLP двунаправленный контекст поддерживается каким из следующих вложений

- а. Word2Vec
- +б. BERT
- в. GloVe
- г. Все вышеперечисленное

2. Какое из следующих вложений Word может быть специально обучено для определенного предмета в NLP

- а. Word2Vec
- +б. BERT
- в. GloVe
- г. Все вышеперечисленное

3. Вложения Word охватывают несколько измерений данных и представляются в виде векторов.

- +а. Истинный
- б. Ложь

4. В NLP векторы встраивания Word помогают установить расстояние между двумя токенами.

- +а. Истинный
- б. Ложь

5. Языковые предубеждения вводятся из-за исторических данных, используемых во время обучения встраиванию слов, которое из приведенных ниже не является примером предвзятости.

- +а. Нью-Дели — в Индию, Пекин — в Китай
- б. Мужчина для компьютера, женщина для домохозяйки

6. Что из следующего будет лучшим выбором для решения таких случаев использования NLP, как семантическое сходство, понимание прочитанного и рассуждения здравого смысла

- а. GloVe
- б. BERT
- +в. Open AI's GPT
- г. ULMFit

7. Какая из следующих архитектур может быть обучена быстрее и требует меньшего количества обучающих данных

- а. Языковое моделирование на основе LSTM
- +б. Трансформаторная архитектура

8. Одно и то же слово может иметь несколько вложений слов с помощью _____?

- а. GloVe
- б. Word2Vec
- +в. ELMo
- г. nltk

9. Для данного токена его входное представление представляет собой сумму встраивания из токена, сегмента и встраивания позиции.

- а. ELMo
- б. GPT
- +в. BERT
- г. ULMFit

10. Обучает две независимые языковые модели LSTM слева направо и справа налево и неглубоко объединяет их

- а. GPT
- б. BERT
- в. ULMFit
- +г. ELMo

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

- 1 Типы задач обработки естественного языка.
- 2 Традиционные методы и методы глубинного обучения.
- 3 Представления для слов естественного языка.
- 4 Векторное представление.
- 5 Целевая функция векторизации слов.
- 6 Построение векторизованной модели словаря.
- 7 Сокращение размерности словаря.
- 8 Методы обучения.
- 9 Задачи классификации.
- 10 Учет структуры предложения.
- 11 Безконтекстная грамматика.
- 12 Проблема неопределенности модификатора.
- 13 Типы зависимостей.
- 14 Статистическая модель языка.
- 15 N-граммы.
- 16 Рекуррентные нейронные сети.
- 17 Оценка качества перевода.
- 18 Отображение последовательностей (seq2seq).
- 19 Свёрточные нейронные сети.
- 20 Применение в системах анализа естественного языка.
- 21 Работа с частями слов.
- 22 Буквенные (character-based) модели.
- 23 Гибридные модели.
- 24 Контекстные представления.
- 25 Проблема неизвестных слов.
- 26 Механизмы внимания, их реализация, применение.

- 27 Самовнимание.
- 28 Трансформеры.
- 29 Перенесение обучения между языковыми моделями.
- 30 Обзор применения технологий работы с естественным языком.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Обработка естественного языка	ПК-3, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ
2	Векторное представление.	ПК-3, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ
3	Методы обучения.	ПК-3, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ
4	Рекуррентные нейронные сети	ПК-3, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ
5	Свёрточные нейронные сети	ПК-3, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ
6	Механизмы внимания	ПК-3, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи

компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Python и анализ данных [Электронный ресурс] / Маккинли Уэс, А. Слинкина ; Уэс Маккинли; пер. А. Слинкина. - Python и анализ данных ; 2024-10-28. - Саратов : Профобразование, 2019. - 482 с.

2 Анализ данных [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Г. В. Шнарева, Ж. Г. Пономарева ; Г. В. Шнарева, Ж. Г. Пономарева. - Анализ данных ; 2024-12-06. - Симферополь : Университет экономики и управления, 2019. - 129 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО:

- Microsoft Word
- IntelliJ PyCharm Professional

Свободное программное обеспечение:

- LibreOffice
- Jupyter Notebook
- Python

Отечественное ПО:

- СУБД Линтер

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы:

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Учебные лаборатории (г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 11):

- 202/2.
- 215/2.

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

Кабинеты, оборудованные проекторами и интерактивными досками.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Машинная обработка аудиовизуальной информации» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.