

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Программирование нейронных сетей

Код модуля
1165661(1)

Модуль
Программирование нейронных сетей

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ронкин Михаил Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
2	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Ронкин Михаил Владимирович, Доцент, Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
- Созыкин Андрей Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Программирование нейронных сетей

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Программирование нейронных сетей

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-ДК -Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации	Д-1 - Демонстрировать самостоятельность, инициативность, ответственность при освоении дополнительной квалификации З-1 - Сделать обзор основных тенденций трансформации рынка труда, причин изменений социальной, экономической и геополитической ситуации З-2 - Описывать собственные образовательные и профессиональные потребности в получении дополнительной квалификации З-3 - Характеризовать особенности профессиональной деятельности по дополнительной квалификации	Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>в определенной профессиональной области</p> <p>З-4 - Описывать подходы, технологии, методы, инструменты применения знаний, умений и опыта, полученных в результате освоения дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>П-1 - Составить обоснованный прогноз востребованности дополнительной квалификации в определенной профессиональной области с учетом развития рынка труда, изменений социальной, экономической, геополитической ситуации и собственных образовательных и профессиональных потребностей</p> <p>П-2 - Самостоятельно предлагать обоснованные решения профессиональных задач на основе полученной дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>П-3 - Составить обоснованные предложения по оптимизации подходов, технологий, методов и инструментов применения знаний, умений и опыта по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>У-1 - Обосновать необходимость в получении дополнительной квалификации в определенной профессиональной области на основе анализа основных тенденций трансформации рынка труда, причин изменений социальной, экономической и геополитической ситуации и собственных образовательных и профессиональных потребностей</p> <p>У-2 - Оценивать варианты решения профессиональных</p>	
--	--	--

	задач по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области У-3 - Выбирать подходы, технологии, методы и инструменты применения знаний, умений и опыта, полученных по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области для решения профессиональных задач	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	6,14	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – экзамен Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –0.5		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Прогресс по онлайн-курсу</i>	6,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -1		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Модель искусственного нейрона. Общее представление об искусственной нейронной сети

2. Распознавание предметов одежды. Обзор набора данных и выбор архитектуры нейронной сети

3. Анализ качества обучения нейронной сети

4. Применение нейронных сетей для решения задачи регрессии

5. Рекуррентные нейронные сети для задач обработки естественного языка

Примерные задания

Реализуйте обучение многослойной нейронной сети методом ADAM, заполнив пропуски в коде выделенные знаками "???".

После выполнения программы внесите в поле значение переменной "loss_new".

LMS-платформа

1. <https://openedu.ru/course/urfu/PYDNN/>

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Модель искусственного нейрона

2. Обзор набора данных и выбор архитектуры нейронной сети

3. Построение архитектуры нейронной сети и ее обучение

4. Анализ качества обучения нейронной сети

5. Обучение искусственной нейронной сети. Метод обратного распространения ошибки

6. Сверточные нейронные сети

Примерные задания

1. Архитектура, состоящая из двух частей: encoder, decoder. Использует механизм внимания:

- GRU
- BERT
- LSTM
- ELMO
- Transformer верно
- Xception
- ResNet

2. К этапам предварительной обработки текста относится:

- классификация текста
- аннотирование текста
- очистка текста от знаков пунктуации
- разбиение текста на отдельные слова

- нормализация данных
 - лемматизация слов
 - приведение текста к единому регистру
- LMS-платформа
1. <https://openedu.ru/course/urfu/PYDNN/>

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Модель искусственного нейрона Мак-Каллока–Питтса.
2. Функции активации в модели искусственного нейрона.
3. Обучение искусственного нейрона. Метод градиентного спуска.
4. Стохастический градиентный спуск.
5. Типы функций ошибки при обучении искусственного нейрона и их назначение.
6. Искусственные нейронные сети.
7. Архитектура полносвязных искусственных нейронных сетей.
8. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.
9. Модификации градиентного спуска: градиентный спуск с инерцией.
10. Модификации градиентного спуска: ускоренный градиентный спуск Нестерова.
11. Модификации градиентного спуска: адаптивный градиентный спуск.
12. Модификации градиентного спуска: метод адаптивного скользящего среднего.
13. Модификации градиентного спуска: метод адаптивного шага обучения.
14. Модификации градиентного спуска: метод адаптивной инерции.
15. Переобучение в нейронной сети.
16. Оценка качества обучения нейронной сети. Метрики оценки качества.
17. Типы наборов данных для обучения нейронной сети.
18. Библиотеки для обучения нейронных сетей.
19. Обработка табличных данных с помощью нейронных сетей.
20. Обработка изображений с помощью нейронных сетей.
21. Архитектура сверточных нейронных сетей.
22. Предварительно обученные нейронные сети для анализа изображений.
23. Перенос обучения в нейронных сетях для анализа изображений.
24. Классификация изображений с помощью сверточных нейронных сетей.
25. Обработка текста с помощью нейронных сетей.
26. Методы токенизации текста.
27. Методы векторизации текста.
28. Архитектура рекуррентных нейронных сетей.
29. Обучение рекуррентных нейронных сетей.
30. Архитектура рекуррентных сетей LSTM (Long-Short Term Memory).
31. Архитектура рекуррентных сетей GRU (Gated Recurrent Unit).
32. Применение рекуррентных нейронных сетей для классификации текста.
33. Архитектура одномерных сверточных нейронных сетей.
34. Применение одномерных сверточных нейронных сетей для классификации текста.
35. Определение тональности текста с помощью глубоких нейронных сетей.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-ДК	З-2 Д-1	Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен