

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет прикладной математики и информатики
Кафедра прикладной математики и информатики по областям

«Утверждаю»

Зав. кафедрой



Петрунина Е.В.

«27» августа 2018 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

образовательная программа направления подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
блок ФТД. В.01 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, факультативы

Профиль подготовки

Прикладная информатика в менеджменте

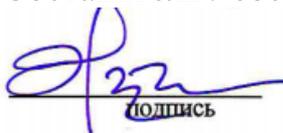
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4 семестр 7

Москва
2018

Составитель / составители: доцент кафедры ПМИИ по областям


Подпись

Никольский А.Е. «24»августа 2018 г.
Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ПМИИ по областям протокол № 1 от «27» августа 2018 г.

Зав. кафедрой 
Подпись Петрунина Е.В. «27»августа 2018 г.
Ф.И.О. Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах формирования компетенций
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....

1. Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «Нейронные сети»

Таблица 1.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины ¹	Коды компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
<i>7 семестр</i>				
1	Структурная схема нейрокомпьютера	ОПК-3 ПК-7	Устный опрос	<i>вопросы к зачету</i>
2.	Обучение однослойных и специальных нейронных сетей	ОПК-3 ПК-7	Устный опрос	<i>вопросы к зачету</i>
3.	Обучение многослойных нелинейных нейронных сетей без обратных связей	ОПК-3 ПК-7	Устный опрос, защита отчетов по практическим работам	<i>вопросы к зачету</i>
4.	Алгоритмы обучения многослойных нелинейных нейронных сетей	ОПК-3 ПК-7	Устный опрос, защита отчетов по практическим работам	<i>вопросы к зачету / Зачет</i>

Таблица 2.

Перечень компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ПК-7	Способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

¹ Наименование раздела (темы) берется из рабочей программы дисциплины.

2. Перечень оценочных средств²

Таблица 3.

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Практические работы	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся практических заданий для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.	Задания для выполнения практических работ
3	Зачет		Вопросы к зачету

² Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

3. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах формирования компетенций

При проведении текущего контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине ФТД.В.01 «Нейронные сети» используются следующие критерии оценок:

3.1. Критерии оценки устного опроса

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии.

Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос.

Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

Описание критериев и шкалы оценивания устного опроса

Критерий оценивания	Оценка
Выставляется обучающемуся, который подготовил ответ на предложенный вопрос, активно участвует в дискуссии, высказывает собственное мнение, представляет наглядный материал	Отлично
Выставляется обучающемуся, который подготовил ответ на предложенный вопрос, но неактивном участии в дискуссии	Хорошо
Выставляется обучающемуся, который частично подготовил ответ на предложенный вопрос, неактивно участвовал в дискуссии	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся в случае его неготовности к занятию	Неудовлетворительно

3.2. Критерии оценки заданий в форме практических работ

Практические работы используются для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения учебного материала.

Каждому студенту выдается своё собственное задание.

Отчет должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

Описание критериев и шкалы оценивания заданий в форме практических работ

Критерий оценивания	Оценка
Выставляется обучающемуся, который подготовил отчет, в котором делаются самостоятельные выводы,	Отлично

дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме	
Выставляется обучающемуся, проявившему полное и знание учебного материала, но нет должной степени самостоятельности	Хорошо
Выставляется обучающемуся, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине	Неудовлетворительно

3.3. Критерии оценки зачета (зачета с оценкой)

В ходе ответа обучающийся должен показать сформированность компетенции (или компетенций) по дисциплине.

Результаты ответа определяются оценками «зачтено (отлично)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (удовлетворительно)», «незачтено (неудовлетворительно)».

Зачет представляет собой форму промежуточного контроля знаний по дисциплине. Он проводится в устной форме. Каждому обучающемуся выдается два теоретических вопроса и одна задача.

На подготовку обучающегося отводится 30 минут.

Описание критериев и шкалы оценивания зачета (зачета с оценкой)

Показатели	Максимальная оценка в баллах
1-й вопрос	30
2-й вопрос	30
Задача	40

0-50 баллов	51-70	71-85	86-100
Незачтено (неудовлетворительно)	Зачтено (удовлетворительно)	Зачтено (хорошо)	Зачтено (отлично)

Для оценки уровня освоения дисциплин, профессиональных модулей (их составляющих) устанавливаются следующее соответствие:

«отлично» - высокий уровень освоения;

«хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;

«неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Показатели достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-3		Знает	
	Недостаточный уровень. Оценка «незачтено»	ОПК-3. З-1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень. Оценка «зачтено»		Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень. Оценка «зачтено»		Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень. Оценка «зачтено»		Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
		Умеет	
	Базовый уровень	ОПК-3. У-1.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
	Средний уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
		Владеет	
	Базовый уровень	ОПК-3. В-1.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
	Средний уровень		Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень		Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала

ПК-7		Знает	
	Недостаточный уровень. Оценка «незачтено»	ПК-7. З-1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень. Оценка «зачтено»		Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень. Оценка «зачтено»		Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень. Оценка «зачтено»		Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
		Умеет	
	Базовый уровень	ПК-7. У-1.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
	Средний уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
		Владеет	
	Базовый уровень	ПК-7. В-1.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
	Средний уровень		Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
Высокий уровень	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала		

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

По видам заданий приводится описание того, каким образом необходимо выполнить данное задание, способы и механизмы его выполнения, выбор номера варианта и др. Примеры методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Кейсовые технологии как средство формирования компетенций
- Методические указания по разработке оценочных средств
- Разработка и применение деловых игр
- Иные методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения в ходе реализации рабочей программы дисциплины

Задания в форме устного опроса:

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения материала. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия. В своем ответе студент должен показать умения проследивать причинно-следственные связи и навыки рассуждений и доказательства.

Задания в форме практических работ:

Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся практических заданий для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.

Выполнение практических работ является средством текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и может включать в себя следующие типы заданий: задания типового вида и задания творческого характера. По результатам выполнения практических заданий обучающиеся оформляют отчеты, содержащие анализ полученных результатов и выводы.

5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Задания в форме устного опроса

Семестр 7

РАЗДЕЛ 1. Структурная схема нейрокомпьютера

- 1) Понятие нейрона.
- 2) Схема нейрокомпьютера.

РАЗДЕЛ 2. Обучение однослойных и специальных нейронных сетей

- 1) Обучение нейронной сети.
- 2) Технология обучения.
- 3) Способы представления процесса обучения.
- 4) Алгоритм обучения однослойной нейронной сети.
- 5) Пример решения задачи классификации на основе нейронной сети.

РАЗДЕЛ 3. Обучение многослойных нелинейных нейронных сетей без обратных связей

- 1) Эволюция развития перцептронных алгоритмов обучения.
- 2) Эффективность аппарата нейросетей.
- 3) Модели ассоциативной памяти. Сети Хопфилда.
- 4) Алгоритм обратного распространения ошибки и его анализ.
- 5) Трудности алгоритма обратного распространения ошибки.
- 6) Устойчивость сетей Хопфилда.

РАЗДЕЛ 4. Алгоритмы обучения многослойных нелинейных нейронных сетей

- 1) Применение сети Хопфилда к решению
- 2) задач комбинаторной оптимизации.
- 3) Сети Хопфилда.
- 4) Прогнозирование с использованием нейросетей.

Контролируемые компетенции: ОПК-3, ПК-7

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с Таблицей 4.

Задания в форме практических работ

Семестр 7

1. Создать и обучить нейронную сеть, которая будет способна решать логическую задачу исключающего «ИЛИ». Проверить работоспособность нейронной сети.
2. Создать и обучить нейронную сеть, которая будет способна определять направление циклического сдвига четырехпозиционного двоичного кода. Проверить работоспособность нейронной сети.
3. Построить и обучить нейронную сеть, которая могла бы решать задачу распознавания символов. Произвести тестирование нейронной сети при добавлении шума.
4. Создать и обучить нейронную сеть, предназначенную для анализа временных серий заданной размерности и отражающую структуру данных серий. Осуществить прогноз значений будущих элементов временных серий

Контролируемые компетенции: ОПК-3, ПК-7

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с Таблицей 4.

Вопросы к зачету

Семестр 7

1. Структура нейрокомпьютера
2. Классы задач, решаемых нейронными сетями
3. Основные отличия нейрокомпьютеров от ЭВМ предыдущих поколений
4. Нейросетевые методы обработки информации и средства их программно-аппаратной поддержки
5. Модель технического нейрона. Архитектура нейронных сетей
6. Перестановка и возможные пути решения задачи обучения нейронных сетей
7. Обучение нейронных сетей как многокритериальная задача оптимизации
8. Сравнительный анализ алгоритмов обучения нейронных сетей
9. Модели нейронных сетей для реализации отображений. Теорема Колмогорова
10. Алгоритм настройки параметров нейронных сетей
11. Алгоритм с настройкой передаточных только синаптических весов и смещений.
Настройка передаточных функций

12. Настройка числа нейронов в скрытых слоях многослойных нейронных сетей в процессе обучения. Алгоритмы сокращения. Конструктивные алгоритмы
13. Многослойная нейронная сеть и алгоритм обратного распространения ошибки
14. Полносвязная нейронная сеть без скрытых нейронов
15. Модель однослойного персептрона

Контролируемые компетенции: ОПК-3, ПК-7

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с Таблицей 4.