

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2024

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e4828858d1960e690

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора Института
перспективной инженерии

канд. тех. наук, доц.

Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Нейросетевое моделирование технологических процессов

Направление подготовки

28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль)

Нанотехнологии и наноматериалы

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

5

Введение

1. Назначение для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у будущих бакалавров по дисциплине «Нейросетевое моделирование технологических процессов»

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Нейросетевое моделирование технологических процессов»

3. Разработчик: старший преподаватель департамента функциональных материалов и инженерного конструирования Голик А.Б.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Серов А.В., профессор департамента функциональных материалов и инженерного конструирования.

Члены комиссии: Блинов А.В., доцент департамента функциональных материалов и инженерного конструирования.;

Горчаков Э.В., доцент департамента функциональных материалов и инженерного конструирования.

Представитель организации-работодателя Гончаренко Александр Александрович

Заместитель генерального директора по науке ООО СХК

Экспертное заключение рекомендовано к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворит ельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
ИД-1 _{УК-1} выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	дает определения основных понятий с ошибками	дает определения основных понятий, нанотехнологии, но не усвоил некоторые существенные детали; способен выявлять физическую сущность проблем, возникающих в ходе изучения последующих дисциплин, используя в некоторых случаях справочную литературу или помощь преподавателя	теоретические основы физико-химических методов контроля структуры и химических свойств наноразмерных объектов; физико-химические свойства индивидуальных наночастиц и наноструктурированных объемных материалов	разбирается в классификации объектов наномира и общие законы масштабирования физико-химических свойств веществ при уменьшении количества (размеров)
ИД-2 _{УК-1} осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	плохо применяет полученные знания при теоретическом анализе	разбираться в компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе нанотехнологии изготовления современных приборов электроники	применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе нанотехнологии и изготовления современных приборов электроники; основные методы получения	обоснованно выбирает технологию и основные методы получения наночастиц и наноструктур

ИД-3 _{УК-1} определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	плохо владеет информацией об областях применения и перспективах развития нанотехнологий	владеет информацией об областях применения и перспективах развития нанотехнологий	владеет навыками анализа первичных экспериментальных данных исследования структуры и физико-химических свойств наночастиц и нанообъектов с использованием основных методов	информацией об областях применения и перспективах развития нанотехнологий; навыками анализа первичных экспериментальных данных исследования структуры и физико-химических свойств наночастиц и нанообъектов с использованием основных методов
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования				
ИД-1 _{ОПК-1} Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.	имеет фрагментарные знания основного материала, допускает грубые ошибки в формулировках, отсутствует последовательность и в изложении программного материала	имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
ИД-2 _{ОПК-1} Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности.	неуверенность и большие затруднения при выполнении практических заданий.	испытывает затруднения при выполнении практических заданий, неверно использует способы и методы.	правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.	умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.
ИД-3 _{ОПК-1} Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них	Отсутствие навыков проведения типовых вычислений, связанных с проведением физико-химического анализа.	Навыки имеются, но используются неверно.	Владеет необходимыми навыками и приемами.	владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Индикатор: ИД-4 ОПК-1 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач.	Имеет фрагментарные знания основного материала, допускает грубые ошибки в формулировках, отсутствует последовательность и в изложении программного материала	имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
ИД-1 _{ОПК-4} Проводит литературный и патентный поиск в профессиональной области.	Имеет фрагментарные знания основного материала, допускает грубые ошибки в формулировках, отсутствует последовательность и в изложении программного материала.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
ИД-2 _{ОПК-4} Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Отсутствие навыков определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Имеет базовые навыки определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Владеет навыками определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Глубоко владеет навыками определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Что такое нейронные сети? a) математическая модель, построенная по принципу нервных клеток живого организма. b) математическая модель, построенная по принципу клеток человека c) математическая модель, построенная по принципу нервных клеток мёртвого организма	УК-1
2.		В каком году была создана первая нейросеть? a) 1998 b) 1943 c) 1960 d) 2006 e) 2010	УК-1
3.		Человек, какой из какой страны создал первую нейросеть? a) США b) СССР c) Франция d) Германия e) Великобритания	УК-1
4.		Сферы, где не применяется нейросеть a) Медицина b) Связь c) Экономика d) Общепит	УК-1
5.		Как называлась первая нейросеть? a) манетрон b) грайцетрон c) перцептрон d) герцетрон	УК-1
6.		Какой компьютер был первый использован для нейронной сети? a) Марк 1 b) Марк 2 c) Марк 3 d) Марк 4	УК-1
7.		Lensa, Colorize, CremtGPT, Николай Иронов, Балабоба какое название нейросети на самом деле не существует a) Lensa b) Colorize	УК-1

		c) GPT d) Николай Иронов e) Балабоа	
8.		Сетью без обратных связей называется сеть, a) все слои которой соединены иерархически b) у которой нет синаптических связей, идущих от выхода некоторого нейрона к входам этого же нейрона или нейрона из предыдущего слоя c) у которой есть синаптические связи	УК-1
9.		Основные направления в области искусственного интеллекта? a) робототехника b) искусственные нейронные сети c) машинное обучение d) компьютерное зрение e) обработка языка f) все вышеперечисленное	УК-1
10.		Правда ли что нейросеть научилась распознавать мошенничество и коррупцию a) правда b) ложь	УК-1
11.	a	Правда ли что нейросеть научилась создавать другую нейросеть a) правда b) ложь	УК-1
12.	d	Какие сети характеризуются отсутствием памяти? a) однослойные b) многослойные c) с обратными связями d) без обратных связей	УК-1
13.		Входом персептрона являются: a) вектор, состоящий из действительных чисел b) значения 0 и 1 c) вектор, состоящий из нулей и единиц d) вся действительная ось (-?;+?)	УК-1
14.		Теорема о двухслойности персептрона утверждает, что: a) в любом многослойном персептроне могут обучаться только два слоя	УК-1

		б) способностью к обучению обладают персептроны, имеющие не более двух слоев с) любой многослойный персептрон может быть представлен в виде двухслойного персептрона	
15.		Архитектура интеллектуальных систем и пути их развития?(3варианта) а) Исследование структуры и механизмов работы мозга человека б) Исследование искусственной интеллектуальной системы с) Создание человеко-машинных, или интерактивных, интеллектуальных систем д) Основные процессы преобразования информации е) Сети информационного обмена	УК-1
16.		Типы прикладных интеллектуальных систем 3варианта а) По способности к самообучению б) По типу решаемых задач с) По коммуникативным способностям д) По типу комбинированные	УК-1
17.		Какой из следующих методов НЕ используется для обучения нейросети? а) градиентный спуск б) метод обратного распространения ошибки с) метод k-средних д) алгоритм AdaBoost	УК-1
18.		Обучением называют: а) процедуру вычисления пороговых значений для функций активации б) процедуру подстройки сигналов нейронов с) процедуру подстройки весовых значений	УК-1
19.		Нейронная сеть является обученной, если: а) при подаче на вход некоторого вектора сеть будет выдавать ответ, к какому классу векторов он принадлежит б) при запуске обучающих входов она выдает соответствующие обучающие выходы с) алгоритм обучения завершил свою работу и не заиклился	УК-1
20.		Подаем на вход персептрона вектор а. В каком случае весовые значения нужно уменьшать? а) всегда, когда на выходе 1 б) если на выходе 1, а нужно 0 с) если сигнал персептрона не совпадает с нужным ответом д) если на выходе 0, а нужно 1	УК-1
21.		Алгоритм обратного распространения заканчивает свою работу, а) когда: величина ? становится ниже заданного порога б) величина ?w для каждого нейрона становится ниже заданного порога с) сигнал ошибки становится ниже заданного порога	УК-1
22.		Метод импульса заключается в: а) использовании производных второго порядка	УК-1

		b) добавлении к коррекции веса значения, пропорционального величине предыдущего изменения веса c) умножении коррекции веса на значение, пропорциональное величине предыдущего изменения веса	
23.		Паралич сети может наступить, когда: a) весовые значения становятся очень большими b) размер шага становится очень большой c) размер шага становится очень маленький d) весовые значения становятся очень маленькими	УК-1
24.		Если сеть имеет очень большое число нейронов в скрытых слоях, то: a) время, необходимое на обучение сети, минимально b) возможно переобучение сети c) сеть может оказаться недостаточно гибкой для решения поставленной задачи	УК-1
25.		Дискриминантной функцией называется: a) активационная функция, используемая в многослойном персептроне b) функция, моделирующая пространство решений данной задачи c) функция, равная единице в той области пространства объектов, где располагаются объекты из нужного класса, и равная нулю вне этой области	УК-1
26.		При методе кросс-проверки считается, что множество обучающихся пар корректно разделено на две части, если: a) ошибка сети на обучающем множестве убывает быстрее, чем на контрольном множестве b) в начале работы ошибки сети на обучающем и контрольном множествах существенно отличаются c) в начале работы ошибки сети на обучающем и контрольном множествах практически не отличались	УК-1
27.		Если сеть содержит два промежуточных слоя, то она моделирует: a) по одной выпуклой «взвешенности» для каждого скрытого элемента первого слоя b) по одному «сигмовидному склону» для каждого скрытого элемента c) по одной выпуклой «взвешенности» для каждого скрытого элемента второго слоя d) одну выпуклую «взвешенность»	УК-1
28.		Механизм контрольной кросс-проверки заключается в: a) циклическом использовании множества обучающих пар b) разделении множества обучающих пар на две части для поочередного запуска алгоритма обратного распространения то на одной, то на другой части c) резервировании части обучающих пар и использовании их для независимого контроля процесса обучения	УК-1
29.		Если в алгоритме обучения сети встречного распространения на вход сети подается вектор x, то желаемым выходом является a) вектор y, являющийся эталоном для всех векторов, сходных с вектором x b) двоичный вектор, интерпретирующий номер класса, которому принадлежит вектор x	УК-1

		с) сам вектор x	
30.		«Победителем» считается нейрон Кохонена а) с максимальным значением величины NET б) с минимальным значением величины NET с) с минимальным значением величины OUT д) с максимальным значением величины OUT	УК-1
31.		Если данный нейрон Кохонена является «победителем», то его значение OUT а) является максимальным среди всех значений OUT нейронов слоя Кохонена б) равно нулю с) равно единице	УК-1
32.		Метод аккредитации заключается в: а) активировании двух нейронов, имеющих наибольшее и наименьшее значения NET б) активировании группы нейронов Кохонена, имеющих максимальные значения NET с) активировании лишь одного нейрона Кохонена, имеющего наибольшее значение NET	УК-1
33.		Стратегия избегания локальных минимумов при сохранении стабильности заключается в а) достаточно больших изменениях весовых значений б) больших начальных шагах изменения весовых значений и постепенном уменьшении этих шагов с) малых начальных шагах изменения весовых значений и постепенном увеличении этих шагов д) достаточно малых изменениях весовых значений	УК-1
34.		Для какого алгоритма более опасен сетевой паралич? а) алгоритма обратного распространения б) алгоритма распределения Коши	УК-1
35.		Какова роль искусственной температуры при Больцмановском обучении? а) для регулирования скорости сходимости алгоритма обучения б) при снижении температуры вероятно возможными становятся более маленькие изменения Сеть Хопфилда заменяется на сеть	УК-1
36.		Сеть Хопфилда заменяется на сеть Хэмминга, если: а) необходимо ускорить время сходимости сети б) необходимо повысить число запомненных образцов с) необходимо обеспечить устойчивость сети д) нет необходимости, чтобы сеть в явном виде выдавала запомненный образец	УК-1
37.		Какими должны быть весовые значения тормозящих синаптических связей? а) равными величинами из интервала $(-1/n, 0)$, где n - число нейронов в одном слое б) небольшими положительными числами с) случайными отрицательными числами	УК-1
38.		Метод отказа от симметрии синапсов позволяет: а) достигнуть максимальной емкости памяти б) обеспечить устойчивость сети	УК-1

		с) избежать локальных минимумов	
39.		Метод машины Больцмана позволяет сети Хопфилда: а) избежать локальных минимумов б) ускорить процесс обучения с) избежать сетевого паралича	ОПК-1
40.		Сеть ДАП называется адаптивной, если: а) сеть изменяет свои весовые значения в процессе обучения б) любой нейрон может изменять свое состояние в любой момент времени с) для каждого нейрона задается своя пороговая функция	ОПК-1
41.		Лотарально-тормозящая связь используется: а) между слоями сравнения и распознавания б) внутри слоя распознавания с) внутри приемника 1 д) внутри приемника 2	ОПК-1
42.		Процесс лотерального торможения обеспечивает, что а) слой сброса снимает возбуждение с неудачно выбранного нейрона в слое распознавания б) в слое распознавания возбуждается только тот нейрон, чья свертка является максимальной с) система автоматически решает вопрос о прекращении поиска необходимой информации	ОПК-1
43.		Если в процессе обучения некоторый вес был обнулен, то: а) он больше никогда не примет ненулевого значения б) он обязательно будет подвергнут новому обучению	ОПК-1
44.		Приращение веса тормозящего входа данного постсинаптического нейрона зависит от: а) выходного сигнала тормозящего пресинаптического нейрона и его возбуждающего веса б) выходного сигнала возбуждающего пресинаптического нейрона и его тормозящего веса с) выходного сигнала возбуждающего пресинаптического нейрона и его возбуждающего веса	ОПК-1
45.		Чем различаются комплексные узлы, лежащие в разных слоях неокогнитрона?2 варианта а) каждый слой комплексных узлов реагирует на большее количество преобразований входного образа, чем предыдущий б) каждый слой комплексных узлов реагирует на более широкую область поля входного образа, чем предыдущий с) выходного сигнала тормозящего пресинаптического нейрона и его возбуждающего веса д) выходного сигнала возбуждающего пресинаптического нейрона и его тормозящего веса	ОПК-1
46.		Какой тип обучения можно использовать при обучении неокогнитрона?2 варианта а) «обучение без учителя» б) «обучение с учителем» с) «обучение без ученика» д) «обучение с учеником»	ОПК-1
47.		Обучение персептрона считается законченным, когда:	ОПК-1

		a) ошибка выхода становится достаточно малой b) достигнута достаточно точная аппроксимация заданной функции c) по одному разу запущены все вектора обучающего множества	
48.		Алгоритм обучения персептрона является: a) алгоритмом «обучения с учителем» b) алгоритмом «обучения без учителя» c) алгоритмом «обучения без ученика» d) алгоритмом «обучения с учеником»	ОПК-1
49.		Запускаем обучающий вектор X. В каком случае весовые значения не нужно изменять? a) если на выходе сеть даст 1 b) если на выходе сеть даст 0 c) если сигнал персептрона совпадает с правильным ответом	ОПК-1
50.		Можем ли мы за конечное число шагов после запуска алгоритма обучения персептрона сказать, что персептрон не может обучиться данной задаче? a) нет b) да c) в зависимости от задачи	ОПК-1
51.		Сигналом ошибки данного выходного нейрона называется: a) разность между выходом нейрона и его целевым значением b) производная активационной функции c) величина OUT для нейрона, подающего сигнал на данный выходной нейрон	ОПК-1
52.		Метод ускорения сходимости заключается в: a) умножении коррекции веса на значение, пропорциональное величине предыдущего изменения веса b) использовании производных второго порядка c) добавлении к коррекции веса значения, пропорционального величине предыдущего изменения веса	ОПК-1
53.		Если два образца сильно похожи, то: a) они могут объединиться в один образец b) они могут вызывать перекрестные ассоциации c) они могут нарушать устойчивость сети	ОПК-1
54.		Отсутствие обратных связей гарантирует: a) устойчивость сети b) сходимость алгоритма обучения c) возможность аппроксимировать данную функцию	ОПК-1
55.		В алгоритме обучения обобщенной машины Больцмана вычисление закрепленных вероятностей начинается после: a) запуска каждой обучающей пары b) конечного числа запусков сети с некоторого случайного значения c) после запуска всех обучающих пар	ОПК-1

		d) после однократного запуска сети с некоторого случайного значения	
56.		В аналого-цифровом преобразователе весовые значения интерпретируют: a) усилители b) сопротивление c) напряжение d) ток	ОПК-1
57.		Если входной вектор соответствует одному из запомненных образов, то: a) выходом распознающего слоя является соответствующий запомненный образец b) в распознающем слое возбуждается один нейрон c) срабатывает блок сброса	ОПК-1
58.		Если в процессе обучения на вход сети АРТ (Адаптивной резонансной теории) подавать повторяющиеся последовательности обучающих векторов, то: a) будет происходить циклическое изменение весов b) с каждым новым повтором серии обучающих векторов будет происходить более тонкая настройка весовых значений c) через конечное число обучающих серий процесс обучения стабилизируется	ОПК-1
59.		В статистических алгоритмах обучения величина изменения синаптической связи между двумя нейронами зависит: a) от разности между реальным и желаемым выходами нейрона b) от уровня возбуждения пресинаптического нейрона c) от уровня возбуждения постсинаптического нейрона d) изменяется случайным образом	ОПК-1
60.		Однонейронным персептроном размерность разделяемого пространства определяется a) контекстом конкретной задачи b) весовыми значениями c) длиной входного вектора d) пороговым значением активационной функции	ОПК-1
61.		Однослойный персептрон решает задачи: 2 варианта a) аппроксимации b) функций распознавания образов c) классификации	ОПК-1
62.		Теорема о «зацикливании» персептрона утверждает, что: a) если данная задача не представима персептроном, то алгоритм обучения зацикливается b) если задача не имеет решения, то алгоритм обучения зацикливается c) любой алгоритм обучения зацикливается	ОПК-1
63.		Все ли нейроны многослойного персептрона возможно обучить? a) только нейроны первого слоя b) да c) только нейроны последнего слоя d) нет	ОПК-1

64.		При методе кросс-проверки считается, что сеть начала переобучаться, если: a) ошибка сети на контрольном множестве стала расти b) алгоритм обратного распространения заиклился c) ошибка сети на контрольном множестве перестала убывать	ОПК-1
65.		Детерминистским методом обучения называется: a) метод, выполняющий псевдослучайные изменения весовых значений b) детерминированный метод обучения с учителем c) метод, использующий последовательную коррекцию весов, зависящую от объективных значений сети	ОПК-1
66.		Есть ли вероятность того, что в алгоритме разобучения сеть «забудет» правильный образ? a) да b) нет c) в зависимости от задачи	ОПК-1
67.		В задаче коммивояжера каждый город представляется: a) одним слоем нейронов b) строкой из p нейронов, где p — число городов c) одним нейроном	ОПК-1
68.		Чем реакция комплексного узла на данный входной образ отличается от реакции простого узла, лежащего в том же слое? a) комплексный узел менее чувствителен к позиции входного образа b) рецепторная зона комплексного узла гораздо больше рецепторной зоны простого узла c) комплексный узел менее чувствителен к повороту и другим видам движения входного образа	ОПК-1
69.		Выходом выходной звезды Гроссберга является мера a) сходства входного вектора с весовым вектором b) номер класса сходных образов c) статическая характеристика обучающего набора	ОПК-1
70.		Искусственный нейрон a) имитирует основные функции биологического нейрона b) по своей функциональности превосходит биологический нейрон c) является моделью биологического нейрона	ОПК-1
71.		Чтобы избежать паралича сети, необходимо: a) уменьшить размер шага b) увеличить размер шага c) увеличить весовые значения d) уменьшить весовые значения	ОПК-1
72.		В однонейронном персептроне размерность разделяющей гиперплоскости определяется: a) количеством входных значений b) весовыми значениями	ОПК-1

		с) количеством выходных значений	
73.		В начальный момент времени выходом слоя распознавания является: а) нулевой вектор б) единичный вектор с) входной вектор	ОПК-1
74.		Активационной функцией называется: а) функция, суммирующая входные сигналы нейрона б) функция, вычисляющая выходной сигнал нейрона с) функция, распределяющая входные сигналы по нейронам д) функция, корректирующая весовые значения	ОПК-1
75.		Память называется гетероассоциативной, если: а) входной образ может быть отнесен к некоторому классу образов б) входной образ может быть только завершен или исправлен с) входной образ может быть ассоциирован с другим образом	ОПК-1
76.		Память называется ассоциативной, если извлечение необходимой информации происходит по: а) по содержанию данной информации б) имеющимся образцам с) адресу начальной точки данной информации	ОПК-1
77.		Весовые значения тормозящих нейронов: а) обучаются по дельта-правилу б) обучаются по алгоритму, аналогичному алгоритму обратного распространения с) не обучаются	ОПК-1
78.		Добавление к коррекции веса значения, пропорционального величине предыдущего изменения веса, используется при методе: а) импульса б) экспоненциального сглаживания с) ускорения сходимости д) добавления нейронного смещения	ОПК-1
79.		Фаза распознавания инициализируется: а) в момент срабатывания слоя сброса б) в момент возбуждения победившего нейрона в слое распознавания с) в момент подачи на вход входного вектора	ОПК-1
80.		Кодирование ассоциаций — это: а) процесс нормального функционирования сети б) «обучение с учителем» с) «обучение без учителя» д) «обучение без ученика» е) «обучение с учеником»	ОПК-1
81.		В статистических алгоритмах обучения искусственная температура используется для: а) управления размером случайных изменений весовых значений	ОПК-1

		b) минимизации целевой функции c) уменьшения полной энергии сети	
82.		При стохастическом методе обучения , если целевая функция увеличивается, то: a) изменения весовых значений скидываются и производятся новые вычисления b) объявляется, что сеть не может обучиться данной задаче c) производятся повторные изменения весовых значений	ОПК-4
83.		В чем заключается отличие (адаптивной резонансной теории) АРТ-1 от АРТ-2? a) в АРТ-2 используется многослойная иерархия слоев b) в АРТ-2 введен специальный механизм зависимости активности синапсов от времени c) в АРТ-1 обрабатывает только битовые сигналы, а АРТ-2 - аналоговые	ОПК-4
84.		При обучении когнитрона обучаются: a) все нейроны b) только один нейрон в каждом слое c) только один нейрон в каждой области конкуренции	ОПК-4
85.		Какие из перечисленных ниже шагов в алгоритме обратного распространения являются шагами «прохода вперед»? 2 варианта a) вычислить выход сети b) подкорректировать веса сети так, чтобы минимизировать ошибку c) выбрать очередную обучающую пару из обучающего множества; подать входной вектор на вход сети d) повторять шаги с 1 по 4 для каждого вектора обучающего множества до тех пор, пока ошибка на всем множестве не достигнет приемлемого уровня e) вычислить разность между выходом сети и требуемым выходом (целевым вектором обучающей пары)	ОПК-4
86.		Из слоя сравнения информация поступает в: 2 варианта a) приемник 2 b) слой распознавания c) приемник 1 d) внешнюю среду e) слой сброса	ОПК-4
87.		Обучение сети встречного распространения является: a) «обучением без ученика» b) «обучением с учеником» c) «обучением без учителя» d) «обучением с учителем»	ОПК-4
88.		При стохастическом методе обучения изменения весовых значений сохраняются, если a) они уменьшают целевую b) функцию они увеличивают целевую функцию c) в любом случае	ОПК-4
89.		В каком случае персептрон может обучиться решать данную задачу?	ОПК-4

		a) если задача имеет целое численное решение b) если задача представима персептроном c) если задача имеет решение	
90.		Теорема о сходных персептронах утверждает, что: a) найдутся задачи, которым персептроны не смогут обучиться b) алгоритм обучения всегда сходится c) если данная задача представляет персептрон, то он способен ей обучиться	ОПК-4
91.		Сети прямого распространения - это: 2 варианта a) сети, у которых нет памяти b) сети, у которых нет соединений, идущих от выходов некоторого слоя к входам предшествующего слоя c) сети, у которых есть память d) сети, имеющие много слоев	ОПК-4
92.		Сеть ДАП (Двунаправленная ассоциативная память) называется негомогенной, если: a) для каждого нейрона задается своя пороговая функция b) данному входному вектору можно сопоставить несколько альтернативных ассоциаций c) ассоциированные вектора имеют разные размерности	ОПК-4
93.		К какому типу памяти относится ДАП (двунаправленная ассоциативная память)? a) адресной b) автоассоциативной c) гетероассоциативной	ОПК-4
94.		Если сеть Хопфилда нашла среди запомненных ею образцов, образец соответствующий данному входному вектору, то сеть должна: a) выдать на выходе заданный входной вектор b) остановиться в этом образце c) выдать на выходе единицу	ОПК-4
95.		Каким образом можно уменьшить количество слоев когнитрона, не причинив ущерба его вычислительным свойствам? a) путем введения вероятностных синоптических связей b) путем перехода от одномерных слоев к двумерным слоям c) путем расширения областей связи в последующих слоях	ОПК-4
96.		Самоорганизующиеся сети используются для: 2 варианта a) распознавания образов b) аппроксимации функций c) классификации образов	ОПК-4
97.		Рецептивные области узлов каждой плоскости простых узлов a) не пересекаются, но покрывают все поле входного образа b) совпадают и покрывают все поле входного образа c) пересекаются и покрывают все поле входного образа	ОПК-4
98.		В каком случае сигнал OUT совпадает с сигналом NET для данного нейрона когнитрона?	ОПК-4

		а) если $NET=0$ б) если $NET \neq 0$ в) если $NET \geq ?$ где ? - заданное пороговое значение	
99.		Однонейронный персептрон с двумя входами: а) выделяет замкнутую область б) разделяет трехмерное пространство XOY на два полупространства в) разделяет плоскость XOY на две полуплоскости	ОПК-4
100.		Метод восстановления ассоциаций заключается в том, что: а) определяется, являются ли два заданных вектора взаимно ассоциированными б) по частично зашумленному вектору восстанавливается вектор, ассоциированный с ним в) по заданным векторам находятся ассоциации, их соединяющие	ОПК-4
101.		Сколько нейронов необходимо для реализации задачи коммивояжера, где n - число городов? а) $2n$ нейронов б) $n!$ нейронов в) n^2 нейронов г) n нейронов	ОПК-4
102.		Значение активационной функции является: а) выходом данного нейрона б) весовым значением данного нейрона в) входом данного нейрона	ОПК-4
103.		При обучении персептрона предполагается обучение: а) синоптических связей, соединяющих одновременно возбужденные нейроны б) синоптических связей только «победившего» нейрона в) всех синоптических связей	ОПК-4
104.		Фаза поиска считается успешно завершенной, если: а) найдется нейрон, в котором запомнен образ, достаточно похожий на входной образ б) весовые значения «победившего» нейрона из слоя распознавания будут подкорректированы согласно данному входному вектору в) входному образу будет сопоставлен нейрон, в котором никакой информации еще не было запомнено	ОПК-4
105.		Если до начала процедуры обучения по алгоритму обратного распространения все весовые значения сети сделать равными, то а) процесс обучения будет ускорен б) сеть, скорее всего, не обучится в) процесс обучения будет замедлен	ОПК-4
106.		Модификация алгоритма обучения методом «чувства справедливости» заключается в: а) блокировании нейронов, которые очень часто побеждают б) занижении весовых значений тех нейронов, которые очень часто «побеждают» в) повышении весовых значений тех нейронов, которые очень редко «побеждают»	ОПК-4
107.		Скрытым слоем обобщенного многослойного персептрона называется:	ОПК-4

		а) слой, не являющийся ни входным, ни выходным б) слой, не производящий вычислений в) слой, состоящий из элементов, которые только принимают входную информацию и распространяют ее по сети	
108.		Ортогонализация исходных образов позволяет: а) избежать локальных минимумов б) избежать локальных максимумов в) обеспечить устойчивость сети г) достигнуть максимальной емкости памяти	ОПК-4
109.		Основное требование, предъявляемое к моделям, – это их а) адекватность реальным процессам или объектам, которые замещает модель б) аналог этой модели в) модель с лучшими характеристиками г) модель с худшими характеристиками	ОПК-4
110.		В моделировании есть два различных подхода 2 варианта а) классическое моделирование б) интерпретационное моделирование в) натуральное моделирование г) абстрактное моделирование	ОПК-4

2. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретический материал освоен полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретический материал освоен полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание изучаемых вопросов освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.