

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ**  
**АГРОИНЖЕНЕРИИ**

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект

Квалификация (степень)  
выпускника: Бакалавр

# 1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

## 1.1 Текущий контроль

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Результаты обучения (компетенции)	Наименование оценочного средства / Форма текущего контроля	Метод контроля
1.	Введение в нейронные сети	ПК-14, ПК-16	Лабораторные занятия	Устный опрос
2.	Глубокое обучение в компьютерном зрении: классификация изображений	ПК-14, ПК-16	Лабораторные занятия	Устный опрос
3.	Глубокое обучение в компьютерном зрении: обнаружение объектов	ПК-14, ПК-16	Лабораторные занятия	Устный опрос

## 1.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Применение нейронных сетей для решения задач агроинженерии» предусматривает проведение экзамена. Для оценки результатов обучения используется метод тестирования.

**2 Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля  
оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»  
Инженерный факультет  
Кафедра «Энергетические средств и технический сервис»

**Вопросы для контроля освоения компетенции  
ПК-14**

«Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений»

1. Структура и принцип работы полносвязных нейронных сетей.
2. Персептрон – возможности классификации образов, задача XOR.
3. Персептрон – задача XOR.
4. Back propagation – алгоритм обучения по методу обратного распространения.
5. Ускорение обучения, начальные веса, стандартизация, подготовка выборки.
6. Переобучение – что это и как этого избежать, критерии останова обучения.
7. Функции активации, критерии качества работы нейронной сети.
8. Методы обнаружения объектов до эпохи глубокого обучения.
9. Популярные датасеты для задачи обнаружения объектов.
10. Однопроходные и двухпроходные нейросетевые детекторы.
11. Архитектура двухпроходного детектора R-CNN.
12. Архитектура двухпроходного детектора Fast-RCNN.
13. Архитектура двухпроходного детектора Faster-RCNN.
14. Нейросетевые архитектуры однопроходных детекторов: семейство YOLO.
15. Предварительная обработка информации и оценка качества работы нейросети.
16. Линейная нейронная сеть.
17. Рекуррентный метод наименьших квадратов.
18. Алгоритм обратного распространения ошибки.
19. Реализация логических функций.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»  
Инженерный факультет  
Кафедра «Энергетические средств и технический сервис»

**Вопросы для контроля освоения компетенции  
ПК-16**

«Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе  
нейросетевых моделей и методов»

1. Фреймворк для построения моделей глубокого обучения: TensorFlow.
2. Фреймворк для построения моделей глубокого обучения: Keras.
3. Фреймворк для построения моделей глубокого обучения: PyTorch.
4. Глубокое обучение в компьютерном зрении: классификация изображений.
5. Постановка задачи классификации изображений.
6. Методы решения задачи классификации изображений до эпохи глубокого обучения.
7. Популярные датасеты для решения задачи классификации изображений.
8. Классические сверточные нейросетевые архитектуры для решения задачи классификации изображений.
9. Современные нейросетевые архитектуры для решения задачи классификации изображений.
10. Готовые инструменты для решения задачи классификации на основе глубоких нейронных сетей.
11. Постановка задачи обнаружения объектов.
12. Инструменты для решения задачи обнаружения объектов на основе глубоких нейронных сетей.
13. Аппроксимация функций.
14. Распознавание символов.
15. Моделирование статических зависимостей.
16. Масштабирование и восстановление данных

**3 Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по итогам изучения учебной дисциплины (модуля)**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молокохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»  
Инженерный факультет  
Кафедра «Энергетические средств и технический сервис»

### **Тесты для контроля освоения компетенции ПК-14**

«Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений»

**Нейронные сети прямого распространения, которые используют свертку по крайней мере в одном из слоев – это ### нейронные сети сверточные**

**Нейронная сеть, в которой информация передается только в одном направлении от входного слоя к выходному слою – это нейронная сеть ### прямого распространения**

**Сеть из двух или более слоев нейронов, соединенных взвешенными связями с регулируемым весами, которая принимает входные данные и производит выходные – это ### нейронная сеть искусственная**

**Нейронная сеть, в которой выход предыдущего слоя и результат предыдущего шага вычислений подаются на вход текущему слою – это ### нейронная сеть рекуррентная**

**Функция в нейроне, которая определяет силу выходного сигнала называется:**  
функцией силы  
функцией активации  
функцией корреляции

**Сколько может быть выходов у нейрона промежуточного слоя в полносвязной сети? Выберите верные варианты:**  
один  
ни одного  
более одного

**Вектор весов нейрона:**  
определяет, как будет обработан входной вектор  
определяет, как будет обработан входной вектор ближайшего нейрона  
подстраивается в процессе обучения нейронной сети  
может состоять только из неотрицательных чисел

**Однослойная нейронная сеть – это:**  
линейная модель

эффективный алгоритм кластеризации  
дерево решений

**Выберите верные утверждения относительно функций активации:**

функция пороговой активации – одна из наиболее жестких функций  
сигмоида возвращает значение в промежутке  $[0,1]$

функция активации  $\sigma(X)=X$  возвращает значение в промежутке от  $[0,1]$

**Сколько будет связей в полносвязной нейронной сети с 3 нейронами входного слоя, 2 нейронами промежуточного слоя и 1 выходным нейроном (3-2-1)?**

6

8

9

**Задача обучения нейронной сети сводится к тому, чтобы:**

подобрать количество нейронов таким образом, чтобы предсказанные значения  $y'$  как можно меньше отличались от реальных  $y$

подобрать веса нейронов таким образом, чтобы предсказанные значения  $y'$  как можно больше отличались от реальных  $y$

подобрать веса нейронов таким образом, чтобы предсказанные значения  $y'$  как можно меньше отличались от реальных  $y$

**Как можно инициализировать веса нейронной сети?**

маленькими случайными значениями в диапазоне  $(0,0.5)$

большими случайными значениями в диапазоне  $(100,1000)$

нулевыми значениями

любым из вышеперечисленных способов

**Выберите верные ответы. Регуляризация в нейронных сетях:**

нужна для того, чтобы ускорить процесс обучения

нужна для того, чтобы запретить нейронной сети быть слишком сложной

нужна для того, чтобы запретить нейронной сети быть слишком простой

нужна для того, чтобы предотвратить переобучение

**Выберите верные ответы. Увеличение количества слоев и нейронов в сети:**

гарантированно приводит к повышению точности на тренировочной выборке

гарантированно приводит к повышению точности на тестовой выборке

может привести к переобучению сети



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»  
Инженерный факультет  
Кафедра «Энергетические средств и технический сервис»

**Тесты для контроля освоения компетенции  
ПК-16**

«Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе  
нейросетевых моделей и методов»

**Математическая модель биологического нейрона – вычислительный элемент, являющийся основой для построения искусственных нейронных сетей.**

нейрон искусственный  
нейрон входной  
нейрон выходной  
нейрон карты Кохонена

**... – структура из искусственных нейронов, определенным образом связанных друг с другом и внешней средой**

нейронная сеть

**Разность между желаемым (целевым) и фактическим выходом модели на примерах обучающего множества**

ошибка обучения  
ошибка расчета веса синапса

**Нейрон, который принимает элементы входного вектора и распространяет их на входы нейронов следующего (скрытого) слоя сети**

нейрон искусственный  
нейрон входной  
нейрон выходной  
нейрон карты Кохонена

**Нейрон, расположенный в выходном слое многослойной нейронной сети**

нейрон искусственный  
нейрон входной  
нейрон выходной  
нейрон карты Кохонена

**Научное направление, предметом которого является имитация процесса мышления человека с помощью компьютера**

искусственный интеллект  
анализ данных  
моделирование сложных систем

**Методика обучения в сетях Кохонена, при которой искусственные нейроны соперничают друг с другом, чтобы вектор их весов оказался как можно ближе к вектору признаков предъявленного объекта**

конкурентное обучение  
обратное распространение ошибки

**Технология машинного обучения, в которой для коррекции параметров обучаемой модели не используется целевая функция – то есть в обучающих примерах не нужно иметь заранее заданные выходы модели**

обучение без учителя  
обучение с подкреплением  
обучение с учетом издержек классификации  
обучение с шумом  
обучение с учителем

**Раздел машинного обучения, изучающий поведение интеллектуальных агентов, действующих в некоторой среде и принимающих решения, обучение агента производится на основе сигналов подкрепления от среды**

обучение без учителя  
обучение с подкреплением  
обучение с учетом издержек классификации  
обучение с шумом  
обучение с учителем

**Направление машинного обучения, объединяющее алгоритмы и методы построения моделей на основе множества примеров, содержащих пары «известный вход – известный выход»**

обучение без учителя  
обучение с подкреплением  
обучение с учетом издержек классификации  
обучение с шумом  
обучение с учителем

**Нейронная сеть, в которой каждый нейрон в узле решетки связан только с ближайшими нейронами, называется:**

слабосвязная нейронная сеть  
циклическая нейронная сеть  
многослойная нейронная сеть  
полносвязная нейронная сеть

**Как называется нейронная сеть, в которой есть хотя бы один слой, выходные сигналы с которого поступают на этот же слой или на один из предыдущих слоев?**

рекуррентная нейронная сеть  
нейронная сеть прямого распространения  
нейронная сеть встречного распространения  
рециркуляционная нейронная сеть

**Обучение нейронной сети с учителем предполагает, что:**

для каждого входного вектора известен требуемый выход  
в качестве обучающих примеров используются только входные значения  
неизвестны выходы сети, но известна критическая оценка правильности сети

существует обучающая программа

**Как называется элемент формального нейрона, преобразующий текущее состояние нейрона в выходной сигнал по некоторому нелинейному закону?**

нелинейный оператор

синапс

сумматор

точка ветвления

**Градиентным алгоритмом обучения нейронной сети, в ходе которого веса нейронов каждого слоя этой сети рекурсивно корректируются с учетом сигналов, поступивших от предыдущего слоя и ошибки каждого слоя, является:**

алгоритм обучения с обратным распространением ошибки

алгоритм обучения Кохонена

алгоритм обучения персептрона

алгоритм обучения Хопфилда

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Шабалов В.А

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры математического и программного обеспечения ЭВМ 25 сентября 2023 года, протокол № 2.

Зав. кафедрой: Зав. кафедрой: доктор техн. наук, профессор Ершов Е.В