

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Глубокое обучение» формой промежуточной аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

#### Экзамен

| Оценка              | Количество баллов | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неудовлетворительно | 0 – 51            | теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий                                          |
| Удовлетворительно   | 52 – 67           | теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практически навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки    |
| Хорошо              | 68 – 84           | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками |
| Отлично             | 85 – 100          | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практически навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному                                                         |

## Особенности допуска

Баллы начисляются за решение задач по ходу семестра, работу над индивидуальным проектом, участие в аудиторной работе. Накопленные баллы суммируются с экзаменационным ответом, формируя итоговый балл. Оценка выставляется на основе суммы набранных баллов по рейтинговой системе.

## 6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Примерные вопросы к экзамену

| № п/п | Описание                                                                                                                                |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Полносвязные нейронные сети, метод обратного распространения ошибки, стохастический градиентный спуск.                                  |
| 2     | Параметры и гиперпараметры. Обучающая, тестовая и валидационная выборка. Недообучение и переобучение.                                   |
| 3     | Численная оптимизация в глубоком обучении. Метод моментов, метод Нестерова. Адаптивные модификации стохастического градиентного спуска. |
| 4     | Нормализация по мини-батчам. Инициализация весов.                                                                                       |
| 5     | Регуляризация в глубоком обучении. L1 и L2-регуляризация весов. Dropout.                                                                |
| 6     | Биологическая модель зрения. Операция свертки и взятия максимума. Сверточный нейрон. Сверточные нейронные сети.                         |
| 7     | Современные архитектуры сверточных сетей. Примеры приложений в задачах компьютерного зрения.                                            |
| 8     | Рекуррентные нейронные сети (RNN). Обучение рекуррентных сетей и обратное распространение ошибки сквозь время (BPTT).                   |
| 9     | Слои с памятью. Сети долгой кратковременной памяти (LSTM). Архитектура Gated Recurrent Unit (GRU).                                      |
| 10    | Вероятностная постановка генеративной задачи. Генеративные сети. Генеративно-состязательные искусственные нейронные сети (GAN).         |
| 11    | Автокодировщики. Вариационные автокодировщики (VAE).                                                                                    |
| 12    | Задачи автоматической обработки текстов. Векторные представления слов (Word Embeddings).                                                |
| 13    | Сверточные сети для обработки текстов. Модели seq2seq.                                                                                  |
| 14    | Рекуррентные сети с механизмом внимания (Attention).                                                                                    |

### Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Дисциплина **Глубокое обучение** ФКТИ

1. Параметры и гиперпараметры. Обучающая, тестовая и валидационная выборка. Недообучение и переобучение.
2. Слои с памятью. Сети долгой кратковременной памяти (LSTM). Архитектура Gated Recurrent Unit (GRU).
3. Показ и защита индивидуального проекта: ”семантическая разметка изображения на базе предобученной сети VGG19”.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

С.Н. Поздняков

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

| Неделя | Темы занятий                                                                   | Вид контроля        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1      | Обучение искусственных нейронных сетей                                         |                     |
| 2      |                                                                                | Практическая работа |
| 3      | Регуляризация в глубоком обучении<br>Численная оптимизация в глубоком обучении |                     |
| 4      |                                                                                |                     |
| 5      |                                                                                |                     |
| 6      |                                                                                | Практическая работа |
| 7      | Сверточные нейронные сети                                                      |                     |
| 8      |                                                                                |                     |
| 9      |                                                                                | Практическая работа |
| 10     | Рекуррентные нейронные сети                                                    |                     |
| 11     |                                                                                |                     |
| 12     |                                                                                | Практическая работа |
| 13     | Генеративные сети                                                              |                     |
| 14     |                                                                                | Практическая работа |
| 15     | Машинный перевод и генерация текстов                                           |                     |
| 16     |                                                                                |                     |
| 17     |                                                                                | Практическая работа |