

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.01 Анализ неструктурированных данных

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Направленность (профиль)

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд. техн. наук, доцент, Даничев Алексей Александрович

\_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс нацелен на изучение методов машинного обучения на основе универсальных сетевых алгоритмах.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Для достижения цели изучение дисциплины предполагается решение студентами следующих задач:

– изучить нейронные, свёрточные, рекуррентные сети; сети трансформеры, механизмы внимания, математические принципы, лежащие в основе этих сетей, теоретические основы обучения сетей (например, градиентный спуск и метод максимального правдоподобия); - освоить применение сетей с помощью языка программирования Python.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний</b>	
ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	Знать теоретические основы моделирования, методологию построения моделей сложных систем, методы сбора, хранения и анализа данных. Уметь применять системы анализа неструктурированной информации для решения задач сквозного поиска по источникам, выявления закономерностей на основании анализа текстовых данных, извлечения ключевых факторов из неструктурированных текстов. Владеть методами теории систем и системного анализа
<b>ОПК-7: способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий</b>	
ОПК-7: способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий	Знать методы сбора данных Уметь применять способности по выявлению и прогнозированию основных направлений использования анализа не-структурированных данных Владеть научными исследованиями и готовить аналитические материалы для оценки мероприятий и выработки стратегических решений
<b>ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и</b>	

<b>выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	
ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знать характеристики рынка систем анализа неструктурированных данных и перспективы развития сегмента информационно-технологической отрасли, получившей название «Большие данные» (Big Data), основные методы анализа, применяемые в «Больших данных». Уметь применять способности для обоснования решения на основе результатов моделирования Владеть методами систематизации информации неструктурированных данных

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=34832>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3 (108)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	2 (72)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Нейронные сети и компьютерное зрение</b>									
	1. Нейронные сети и компьютерное зрение	14							
	2. Нейрон и нейронная сеть			4					
	3. Строим первую нейронную сеть			4					
	4. Задачи, решаемые при помощи нейронных сетей			4					
	5. Методы оптимизации			4					
	6. Свёрточные нейронные сети			4					
	7. Регуляризация и нормализация			4					
	8. Метод максимального правдоподобия и большой финал			4					
	9. Нейронные сети и компьютерное зрение							42	
<b>2. Нейронные сети и обработка текста</b>									
	1. Нейронные сети и обработка текста	14							
	2. Обработка текста. Введение.			4					

3. Векторная модель текста и классификация длинных текстов			4					
4. Базовые нейросетевые методы работы с текстами			4					
5. Языковые модели и генерация текста			4					
6. Преобразование последовательностей: 1-к-1 и N-к-M			4					
7. Transfer learning, адаптация моделей			4					
8. Финальное соревнование на kaggle и заключение			4					
9. Нейронные сети и обработка текста							42	
<b>3. Итоговый проект</b>								
1. Итоговый проект	6							
2. Итоговый проект			12					
3. Итоговый проект							18	
<b>4. Введение</b>								
1. Введение	2							
2. Рабочие место			4					
3. Рабочие место							6	
Всего	36		72				108	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс(Санкт-Петербург: Вильямс).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Любой инструментарий для статистического анализа.

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Не требуется

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы, содержащее специализированную мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступом к системе виртуальных машин; демонстрационное оборудование: интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора; доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.