

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>Теория распознавания образов</i> по направлению <i>01.04.02</i> <i>Прикладная математика и информатика</i>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	168	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
	P	55 - 100 баллов			6	зе.
Зачтено	F	0 - 54 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено						

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Знать основные понятия по теории распознавания образов, классификацию задач распознавания образов, методы анализа изображений
РД2	Применять адекватные математические методы при решении задач распознавания образов
РД3	Уметь подбирать архитектуру нейронных сетей, настраивать гиперпараметры сети, решать типовые задачи распознавания образов, выбирать критерий и оценивать качество исходного и обработанного изображения

Для дисциплин с формой контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Отчеты по лабораторной работе	12	60
ТК2	Выполнение практических заданий	8	24
ТК3	Лекции	4	4
ТК4	Тестирование	1	6
ТК5	Семинар	2	6
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия	Кол-во	Баллы
ИТОГО		

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Публикация в журнале	1	5
ИТОГО			10

Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1									
1	РД1	Лекция 1. Введение. Основные определения и понятия. Основные принципы машинного распознавания	1	15	ТК3	0,5	ОСН 1		
2	РД1	Лабораторная работа 1-2. Подготовка экспериментальных данных к обучению нейронной сети.	4	8	ТК1	10			
		Практическое занятие 1-2. Генерация экспериментальных данных.	4	7	ТК2	6			
Раздел 2									
3	РД2, РД3	Лекция 2. Задачи классификации. Методы классификации.	1	4	ТК3	0,5	ОСН2		
		Лабораторная работа 3. Изучение методов классификации Logistic Regression, Decision Trees.	2	2	ТК1	5			
		Лабораторная работа 4. Изучение методов кластеризации Метод К-средних, Mean-Shift, DBSCAN	2	2	ТК1	5			
		Практические занятия 3. Изучение концепции методов классификации и методов кластеризации.	2	10	ТК2	3			
		Практические занятия 4. Решение практических задач.	2		ТК2	3			
Раздел 3									
4	РД1– РД3	Лекция 3. Нейронные сети и их применение	2	15	ТК3	1	ОСН2		
		Лабораторная работа 5. Решение задачи классификации на основе технологии машинного обучения (Однослойный перцептрон).	2	6	ТК1	5			
		Лабораторная работа 6. Решение задачи прогнозирования на основе технологии машинного обучения (Однослойный перцептрон)	2	6	ТК1	5	ОСН3		
		Практические занятия 5. Обучение нейронных сетей на основе алгоритма обратного распространения ошибки.	2	3	ТК2	3			
		Практические занятия 6. Изучение кроссвалидационного подхода при обучении нейронных сетей	2	10	ТК2	3			
5	Конференц-неделя 1								
	Семинар «Новые тренды в науке»				ТК5	3	ДОП 1-5		
Всего по контрольной точке (аттестации) 1			28	88		53			
Раздел 4									
6	РД1– РД3	Лекция 4. Динамические нейронные сети. Интерпретация результатов.	2	15	ТК3	1	ОСН2		
		Лабораторная работа 7. Обучение нейронных сетей на основе алгоритма Resilient propagation.	2	7	ТК1	5			
		Лабораторная работа 8. Решение задачи классификации на основе глубоких нейронных сетей.	2	4	ТК1	5			
		Лабораторная работа 9. Решение задачи прогнозирования на основе глубоких нейронных сетей.	2	4	ТК1	5			
		Практические занятия 7. Разделение сигнала на основе динамической нейронной сети.	2	10	ТК2	3			
Раздел 5									
7	РД1– РД3	Лекция 5. Принцип работы сверточных нейронных сетей	2	15	ТК3	1	ОСН 3		
		Лабораторная работа 10. Сглаживание изображений методами пространственной фильтрации.	2	15	ТК1	5			

Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VGGNet, U-net. Практические занятия 8. Распознавание медицинских изображений на основе сверточных нейронных сетей	4	4	TK1	10			
			2	6	TK2	3			
8		Конференц-неделя 2 Семинар «Новые тренды в науке»			TK4, TK5	9	ДОП 1-6		
		Всего по контрольной точке (аттестации) 2	20	80		47			
		Общий объем работы по дисциплине	48	168		Max100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Местецкий, Л. М. Математические методы распознавания образов : учебное пособие / Л. М. Местецкий. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100634 (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 2	Селянский В.В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: учебное пособие. М.: Изд-во Лань, 2019, 152 с. https://e.lanbook.com/reader/book/113938/#77
ОСН 3	Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов : учебное пособие / А. В. Пролубников. — Омск : ОмГУ, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7779-2461-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142454 (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Потапов А. С. Распознавание образов и машинное восприятие: Общий подход на основе принципа минимальной длины описания. — СПб.: Политехника, 2007. — 548 с.
ДОП 2	Башмаков, А.И.; Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии, учебное пособие; М., Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005; 302 с
ДОП 3	Форсайт Дэвид А., Понс Джин. Компьютерное зрение. Современный подход = Computer Vision: A Modern Approach. — М.: Вильямс, 2004. — 928 с
ДОП 4	Донской, В. И. Алгоритмические модели обучения классификации: обоснование, сравнение, выбор. — Симферополь: ДИАИПИ, 2014. — 228 с.-3.
ДОП 5	Wang G. et al. DeepIGeoS: A Deep Interactive Geodesic Framework for Medical Image Segmentation // IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell. 2019. Vol. 41, № 7. P. 1559–1572
ДОП 6	Wu Y., He K. Group Normalization // Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics). 2018. Vol. 11217 LNCS. P. 3–19

Составила:
«31» 08 2020 г.

 (Гергерт О.М.)

Согласовано:
Заведующий кафедрой - руководителя отделения
на правах кафедры, к.т.н, доцент
«31» 08 2020 г.

 /Шерстнев В.С. /