

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Извлечение информации из изображений

Направление подготовки/ специальность	09.04.04 Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Big Data Solutions / Технологии больших данных		
Специализация	Big Data Solutions / Технологии больших данных		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4 кредита ECTS		

Заведующий кафедрой- руководитель ОИТ на правах кафедры		Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП		Савельев А.О.
Преподаватель		Аксёнов С.В.

2020 г.

Роль дисциплины «Извлечение информации из изображений»:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Извлечение информации из изображений	3	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Р1	УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.35	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.В3	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

1. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Основные понятия теории машинного обучения: проблемы, решаемые методами машинного обучения, модели машинного обучения (геометрические, вероятностные, логические), признаки. Концептуальное обучение: пространство гипотез, поиск в пространстве гипотез, обучаемость, оценка качества решения задачи. Предварительная обработка данных. Обработка пропущенных значений. Работа с категориальными признаками. Бинарная и многоклассовая классификация. Алгоритмы машинного обучения для построения классификационных моделей. Оценка качества работы моделей классификации.	УК(У)-6.35	Раздел 1. Основы машинного обучения Раздел 2. Классификаторы	Защита отчета по лабораторной работе

	Построение ансамблей моделей машинного обучения для решения задач классификации. Бэггинг и бустинг. Оценка информативности признаков.			
РД-2	Выдвижение и проверка статистических гипотез. Оценка значимости признаков. Алгоритмы машинного обучения для решения задач регрессии. Регуляризация в регрессионных моделях. Оценка эффективности регрессионных моделей. Оценка значимости признаков. Отбор признаков и снижение размерности признакового пространства. Конструирование признаков. Кластеризация данных (иерархические, плотностные методы, алгоритмы, использующие центроиды, нечеткие решения). Оценка эффективности решения задачи кластеризации.	УК(У)-6.В3	Раздел 3. Регрессионные модели Раздел 4. Обучение без учителя. Кластеризация	Защита отчета по лабораторной работе
РД-3	Нейронные сети. Архитектуры нейронных сетей для решения задач табличных данных, сигналов, текстов и изображений. Библиотеки разработки нейросетевых моделей. Применение нейронных сетей для задач регрессии и классификации. Глубокое обучение для текста и последовательностей. Генеративное глубокое обучение.	УК(У)-6.33 УК(У)-6.У5	Раздел 5. Глубокое обучение	Защита отчета по лабораторной работе

2. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Шкала для оценочных мероприятий и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям

0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
----------	--------	--------------	---

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Решение задачи регрессии Написать программу на Python, которая обучает три регрессионных модели, построенных на наборе https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Forest+Fires с помощью трёх алгоритмов: линейный регрессор, полиномиальный регрессор и регрессор, основанный на случайном лесе. Предсказываемое значение – <i>area</i> (площадь пожара). Выбрать признаки, использующиеся при обучении, и, если необходимо, выполнить их предобработку. Разделить выборку на обучающую и тестовую. В работе необходимо исследовать работу алгоритма случайный лес с разными значениями гиперпараметров и степенью полинома для полиномиальной регрессионной модели. Для модели <i>случайный лес</i> вывести значения важности признаков. Написать короткий отчет по работе, включив в него программу с комментариями, значения качества моделей (коэффициент детерминации, среднюю квадратичную и среднюю абсолютную ошибки). Выбрать наилучшую модель из полученных регрессоров. Кластеризация данных Написать программу на Python, которая обучает три модели кластеризации по двум числовым признакам, построенных на наборе https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Forest+Fires с помощью трёх алгоритмов: К-средних, иерархическая кластеризация, и DBSCAN. Признаки выбираются исходя из варианта. Для этого необходимо посмотреть последнюю цифру номера своей зачетной книжки: если последняя цифра 0: FFMC, DMC; 1: DMC, DC; 2: DC, ISC; 3: ISI, temp; 4: temp, RH; 5: RH, wind; 6: wind, rain; 7: rain, area; 8: temp, wind;9: FFMC, DC. Решить задачу кластеризации на предмет нахождения оптимального числа кластеров методом К-

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		средних с учетом метода локтя и методом силуэтных графиков. Выполнить иерерхическую кластеризацию данных, получить дендрограмму и тепловую карту. Выполнить задачу кластеризации с использованием метода DBSCAN (посмотреть, как изменяются результаты при изменении параметров алгоритма). Оформить отчет включающий код на Python, выполненные обработки, результаты анализа, параметры моделей и выводы.

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	После предъявления отчёта о выполнении лабораторной работы преподаватель даёт студенту задание написать короткий сценарий и/или ответить на теоретический вопрос из перечня типовых заданий (п.4 настоящего ФОС). В случае удовлетворительного ответа студента преподавателем отмечается факт сдачи лабораторной работы и выставляются баллы в зависимости от качества ответа студента на вопрос (качества написания короткого сценария). В случае неудовлетворительного ответа студента лабораторная работа считается несданной, студент отправляется на дополнительную подготовку с последующей повторной защитой результатов выполнения лабораторной работы.