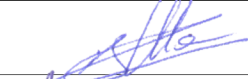


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Компьютерное зрение и распознавание образов			
Направление подготовки/ специальность	09.04.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Мобильные приложения и виртуальная реальность		
Специализация	Мобильные приложения и виртуальная реальность		
Уровень образования	Высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Заведующий кафедрой -руководитель отделения на правах кафедры			Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП			Савельев А.О.
Преподаватель			Друки А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Компьютерное зрение и распознавание образов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
Компьютерное зрение и распознавание образов	3	ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические методы профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.1B1	Владеет опытом применения математических методов в своей профессиональной сфере
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет использовать математические методы и алгоритмы для решения прикладных задач в различных областях практических приложений
						ОПК(У)-1.1З1	Имеет математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания
				И.ОПК(У)-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	ОПК(У)-1.2B2	Владеет опытом решения нестандартных профессиональных задач, в том числе построения сложных информационных систем
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
						ОПК(У)-1.2З1	Знает методы создания архитектуры программных систем; языки программирования высокого уровня; методы и средства тестирования программ
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)-1.3	Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде	ОПК(У)-1.3У1	Умеет проектировать и реализовывать программное обеспечение при помощи современных платформ разработки программного обеспечения на языках C#, Java
						ОПК(У)-1.3З1	Знает современные методы, средства и технологии развертывания программно-аппаратного обеспечения
				И.ОПК(У)-2.1	Применяет знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1У2	Умеет строить задачи и разрабатывать алгоритмы и программные средства для ее решения с использованием методов машинного обучения, анализа научных литературных источников, проводить численные эксперименты и анализ полученных решений
						ОПК(У)-2.1З1	Знает технологии искусственного интеллекта
						ОПК(У)-2.1З2	Знает подходы и средства реализации методов и алгоритмов машинного обучения, и искусственного интеллекта, а также способы их применения для решения практических задач
				И.ОПК(У)-2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2B1	Владеет опытом применения математического и алгоритмического аппарата, применяемого в методах и алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач
						ОПК(У)-2.2B2	Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет применять на практике основные принципы и методы машинного обучения
						ОПК(У)-2.2У2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
						ОПК(У)-2.231	Знает современные методы и алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта, и области их применения для решения практических задач
						ОПК(У)-2.232	Знает современные информационно коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-5.1	Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1B1	Владеет способностью использования языков программирования и инструментальных сред разработки
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет использовать новые и известные методы разработки и модернизации программных систем
						ОПК(У)-5.131	Знает общие принципы разработки алгоритмов для решения сложных вычислительно трудоемких задач
						ОПК(У)-5.132	Знает архитектуру современных средств визуализации
						ОПК(У)-5.133	Знает основы программирования для мобильных устройств
				И.ОПК(У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2B1	Владеет опытом разработки и тестирования программного обеспечения
						ОПК(У)-5.2B2	Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-5.2У1	Умеет применить методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
						ОПК(У)-5.231	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
						ОПК(У)-5.232	Знает алгоритмы оптимизации программного кода
		ПК(У)-1	Способен проектировать сложные графические пользовательские интерфейсы	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает проектную документацию по проектированию графических пользовательских интерфейсов	ПК(У)-1.1B1	Владеет опытом определения характеристик и функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения
						ПК(У)-1.1У1	Умеет составлять проектную документацию
						ПК(У)-1.131	Знает технологии разработки программного обеспечения
				И.ПК(У)-1.2	Осуществляет концептуальное проектирование графического пользовательского интерфейса	ПК(У)-1.2B1	Владеет опытом проектирования структурной схемы графического пользовательского интерфейса
						ПК(У)-1.2У1	Умеет составлять условные макеты пользовательского интерфейса
						ПК(У)-1.231	Знает тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов
				И.ПК(У)-1.3	Создает формальные методы оценки графического пользовательского интерфейса	ПК(У)-1.3B1	Владеет опытом контроля соблюдения юзабилити показателей
						ПК(У)-1.3У1	Умеет формировать перечень задач юзабилити исследования
						ПК(У)-1.331	Знает критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания для решения задач в области обработки и интеллектуального анализа изображений и видеопоследовательностей.	И.ОПК (У)-1.1, И.ОПК (У)-1.2 И.ОПК (У)-1.3 И.ОПК (У)-2.1, И.ОПК (У)-2.2 И.ОПК (У)-5.1, И.ОПК (У)-5.2 И.ПК(У)-1.1, И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-1.3	Раздел 1. Машинное зрение. Введение. Теоретические основы. Раздел 2. Нейросетевой подход. Численные оценки качества алгоритма. Раздел 3. Алгоритмы постобработки.	Защита лабораторной работы, защита курсовой работы, экзамен
РД-2	Уметь проводить экспериментальные исследования по заданной методике и производить анализ результатов.			
РД-3	Производить постобработку результатов, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.			
РД-4	Разрабатывать программное обеспечение для обработки и анализа изображений или видеопоследовательностей с помощью существующих библиотек машинного обучения.			

3. 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 отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий защиты курсовой работы

Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90-100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70-89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55-69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0-54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. В чем преимущества «традиционных» подходов к задачам детекции? 2. Какие метрики используются при обучении нейросетевых алгоритмов? 3. В каких случаях уместно применение алгоритма постобработки?
2.	Защита курсовой работы	Примерные вопросы при защите курсовой работы: - Ключевые особенности нейросетевого подхода к задаче локализации и распознавания (сегментации). - Критерии компактности нейросетевого алгоритма. - Особенности нейросетевой архитектуры «энкодер-декодер». - Описание алгоритма CRF.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Описание работы алгоритма MSER. 2. Примеры алгоритмов пересегментации. Сценарии их применения. 3. Приведите метрику DICE.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Студент: - Знакомится с методическими указаниями для выполнения лабораторной работы - Выполняет лабораторную работу - Формирует отчет по лабораторной работе - Сдаёт отчет по лабораторной работе на проверку преподавателю Преподаватель: - Знакомится с отчетом студента по лабораторной работе - Проводит защиту лабораторной работы со студентом

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Выполнение и защита курсовой работы	• Выставляет оценки в электронный журнал Подготовленная курсовая работа, подписанная студентом пояснительная записка предъявляется преподавателю на проверку в установленные сроки. Проверка курсовой работы преподавателем осуществляется в течение трех дней с момента сдачи. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать». Защита оценивается в соответствии с критериями: 1. Качество подготовки доклада 2. Соответствие содержания доклада заявленной предметной области 3. Ответы на вопросы преподавателя Преподаватель оценивает защиту курсовой работы по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (за выполнение работы и защиту). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая отметка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсового проекта и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.
3.	Экзамен	Студенты в лекционной аудитории: • получают билеты для контрольной работы. • самостоятельно готовят ответы в течении занятия и сдают письменные ответы преподавателю в конце занятия. Преподаватель: • после занятия оценивает сданные письменные ответы и выставляет оценки в электронный журнал