МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Аннотация рабочей программы дисциплины
Нейросетевые технологии в прикладных задачах

Закреплена за кафедрой	**Кафедра автоматизированных и информационных систем управления**
Направление подготовки	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль	Системы автоматизированного анализа, обработки данных и управления
Квалификация	**Магистр**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Формы контроля в семестрах: 2

Часов по учебному плану	144	
в том числе:		Экзамен,
аудиторные занятия	40	Курсовая работа
самостоятельная работа	68	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	-	-	-	-
Практические	40	40	40	40
Лабораторные	-	-	-	-
Контактная работа.	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого:	144	144	144	144

Год набора 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов знания о современных нейросетевых структурах, их применении в системах машинного зрения и навык внедрения в реальные промышленные системы. Задачи изучения дисциплины: 1. Ознакомить обучающихся с методологией процедур, необходимых для подготовки среды для развертывания нейросетевых алгоритмов. 2. Ознакомить обучающихся с основными современными структурами нейронных сетей и способами их проектирования. 3. Научить обучающихся работать в специализированных IDE по проектированию нейронных сетей. 4. Научить обучающихся интегрировать нейросетевые модели в АСУТП.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся:**	
2.1.1	Теория алгоритмов и структур данных	
2.1.2	Моделирование процессов и систем	
2.1.3	Нейросетевые системы	
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**	
2.2.1	Машинное обучение	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (УК-2; ОПК-5; ОПК-9; ПК-1)	
ОПК-5: Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	
Знать:	ОПК-5-З1: Знать базовые слои библиотеки keras для проектирования нейросетевых структур ОПК-5-З2: Знать современные нейросетевые структуры для сегментации, детектирования объектов, автоэнкодеров.
Уметь:	ОПК-5-У1: Уметь выбирать и использовать структуру нейронной сети для сегментации объектов на изображении ОПК-5-У2: Уметь выбирать и использовать структуру нейронной сети для детектирования объектов на изображении ОПК-5-У2: Уметь выбирать и использовать структуру нейронной сети для проектирования автоэнкодера
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	УК-2-З1: Знать основные принципы работы на языке программирования Python с нейронными сетями УК-2-З2: Знать типовые структуры нейронных сетей УК-2-З3: Знать методы и алгоритмы обучения типовых структур нейронных сетей
Уметь:	УК-2-У1: Уметь обучать синтезированную нейронную сеть посредством типового алгоритма обучения
ПК-1: Способность: **проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов, в том числе, методов искусственного интеллекта** **проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований** **разрабатывать структуру АСУТП (АСУП), организационное, информационное, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления** **выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства**	
Уметь:	ПК-1-У1: Уметь подключать видеокамеру и снимать с нее видеопоток для последующей обработки ПК-1-У2: Уметь работать в специализированных программных средах для проектирования нейронных сетей и нейросетевых систем промышленного зрения
Владеть:	ПК-1-В1: Владеть навыком использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для разработки и моделирования нейросетевых систем. ПК-1-В2: Владеть навыком интегрировать нейросетевые модели в АСУТП.
ОПК-9: Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций, интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, включая социальную и этическую ответственность	
Знать:	ОПК-9-З1: Знать научные базы данных: РИНЦ, Scopus, Web of science ОПК-9-З2: Знать электронно-библиотечные системы (ЭБС): электронную библиотеку НИТУ «МИСиС», электронную библиотечную систему «Университетская библиотека» ONLINE, научную электронную библиотеку eLIBRARY.RU, google scholar.

Уметь:	ОПК-9-У1: Уметь использовать в сфере своей профессиональной деятельности ресурсы github.