

Приложение №1
К Приказу от 28.07.2023 г. № 1/28072023

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Утверждаю:

Генеральный директор
ООО «Цифровое образование»
«Digital Education»
/А.Е. Цоловинкин/
«28» июля 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Компьютерное зрение: маски и стикеры для социальных сетей»
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 16 академических часа.

Авторы-составители:
Ефремова А.О.
Кадырзянов А.Ф.
Лозовая О.А.
Пысина И.С.
Труцуненко С.С.
методисты
ООО «Цифровое образование»

2023 г.

2. Пояснительная записка

Название программы (курса)	Компьютерное зрение: маски и стикеры для социальных сетей
Общие сведения	<p>Программа направлена на получение знаний, умений и навыков в области продвижения продукта в социальных сетях. Специальной подготовки по взаимодействию с социальными сетями не требуется.</p> <p>Обучение по Программе осуществляется на русском языке.</p> <p>Дополнительная общеобразовательная программа носит практико-ориентированный характер, заключающийся в формировании практических навыков в области применения современных информационных технологий на уровне, соответствующем уровню образования и возрасту обучающихся:</p> <p>51,7% трудоёмкости дополнительной общеобразовательной программы отведено практическим занятиям и 22,8% самостоятельной работе.</p> <p>Структура, учебный план и организационно-педагогические условия программы допускают ее реализацию посредством сетевой формы реализации образовательных программ (в случае использования очной формы без применения дистанционных технологий).</p> <p>Данная программа предназначена для популяризации программирования как сферы для возможной будущей деятельности, а также для повышения мотивации обучающихся старших классов к изучению профильной информатики.</p> <p>Отличительной особенностью данной программы является общедоступность и понятность, так как все материалы представлены в готовом видео-формате и не требуют профессиональной предметной подготовки преподавателя, присутствующего на занятии. Программа строится на основе заранее записанных видеоуроков, что, во-первых, снимает с педагогов дополнительную нагрузку по разработке и проведению занятий, а во-вторых, даёт участникам возможность через просмотр видеоматериала познакомиться с наиболее распространёнными типами задач. Педагог же запускает само занятие, подводит итоги в конце, а также выполняет роль модератора в процессе просмотра, выполнения заданий. Занятия проходят в групповом формате.</p>

	<p>Видеоролики построены в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к образовательным организациям, а также гигиеническими нормативами и требованиями к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания, утвержденными СанПиН 1.2.3685-21.</p>
<p>Описание программы</p>	<p>Данная программа ориентирована на углубление школьного курса информатики.</p> <p>Все теоретические знания подкреплены практическими и творческими заданиями, в результате выполнения которых учащиеся смогут реализовать собственные проекты в области компьютерного зрения.</p> <p>Активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выразить свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создает предпосылки по применению освоенных навыков в других учебных курсах, а также способствует возникновению дальнейшей мотивации, направленной на освоение профессий, связанных с разработкой программного обеспечения.</p> <p>В ходе курса учащиеся познакомятся с основами компьютерного зрения, узнают о том, как устроены нейросети и научатся создавать маски и стикеры для социальных сетей.</p> <p>Познакомятся с принципами организации компьютерного зрения в социальных сетях. После изучения базовых алгоритмов обработки изображений, модуля OpenCV и понятия нейросети учащиеся смогут создать собственную маску и комплект стикеров.</p> <p>В конце освоения программы предусмотрена итоговая аттестация и защита проекта.</p>
<p>Аннотация</p>	<p><i>Программа «Компьютерное зрение: маски и стикеры для социальных сетей» нацелена на получение знаний, умений и навыков по разработке собственных масок и стикеров в социальных сетях</i></p> <p><i>Программа содержит теоретические занятия, которые строятся на основе предзаписанного видео-контента (продолжительность ролика 5-15 минут), и практические занятия, а также контролируемую самостоятельную работу.</i></p>

	<p>Более 70% объема программы отведено практическим занятиям и самостоятельной работе при непосредственном взаимодействии учащихся с преподавателем в рамках занятия.</p>
<p>Цель программы</p>	<p>Предоставление возможности обучающимся познакомиться с принципами организации компьютерного зрения, узнать как работают алгоритмы обработки изображения, и научиться создавать собственные маски и стикеры.</p>
<p>Задачи обучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – показать основные принципы организации машинного зрения; – познакомить с различными направлениями в нейронных сетях; – сформировать представление о библиотеке алгоритмов машинного зрения Open CV; – сформировать навык создания маски с помощью приложения VK; – сформировать умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий; – оформлять выводы в различных формах и презентовать их; – применять полученные результаты в практической деятельности; – познакомить учеников с интенсивно развивающимся направлением IT-индустрии — нейросетями/
<p>Задачи развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> – прививать интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; – развивать алгоритмические способности обучающихся; – развивать у школьников критическое мышление, логическое мышление; – сформировать умения и навыки целенаправленного, приоритизации и сопоставления полученного результата деятельности с поставленной заранее целью.
<p>Задачи воспитания</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способствовать формированию заинтересованности в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества; – формировать готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; – способствовать популяризации информатики как науки.

<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Предметные (образовательные):</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить сложные математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного) моделирования; понимать сущность этапов компьютерного моделирования (постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели); – разбивать задачи на подзадачи; – самостоятельно разрабатывать концепцию цифрового продукта и создавать его оболочку; – знать возможности интеллектуальных систем на базе нейронных сетей, технологии их создания. <p>Метапредметные:</p> <p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p>Познавательные универсальные учебные действия</p>
--	--

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
 - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
- Коммуникативные универсальные учебные действия**
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств.
- Личностные:**
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
 - принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Актуальность	<p>Темпы роста отрасли информационных технологий в России на современном этапе делают данную отрасль важным элементом экономики страны, темпы развития которой в значительной мере зависят от кадрового потенциала количества и качества подготовки специалистов. Изменение информационной инфраструктуры отечественных компаний (предприятий) обусловило острую необходимость в компетентных специалистах, владеющих не только фундаментальными знаниями, но и современными, передовыми методами проектирования, разработки и последующего внедрения информационных систем и технологий.</p> <p>Базовое знание принципов объектно-ориентированного и динамического проектирования программирования позволит учащимся перейти к изучению других современных языков программирования самостоятельно.</p>
Дополнительная информация	-
Формат обучения	Офлайн
Уровень сложности	Начальный
Срок реализации программы	16 недель
Формы и режим занятий	<p>Формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие, самостоятельная работа.</p> <p>Методы обучения: объяснительно-иллюстративные и эвристические.</p> <p>Технологии обучения: проектная, ИКТ.</p> <p>Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 ак. часу</p>
Форма обучения	Очная без применения дистанционных образовательных технологий
Трудоемкость программы	16 ак. часов
Направленность программы	Техническая направленность
Версия программы	Первая версия образовательной программы, ранее не реализованная
Категория обучающихся (возраст) по программе	<p>Учащиеся 8 класса,</p> <p>Учащиеся 9 класса,</p>

Учащиеся 10 класса
Учащиеся 11 класса

3. Компетенции

Наименование компетенции	Тип компетенции	Знания, соответствующие компетенции	Умения, соответствующие компетенции	Владение инструментами, соответствующие компетенции
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня	Совершенствуемая	Знание сути и пользы абстрактного мышления, его форм;	- Уметь декомпозировать задачи и расставить приоритеты - Уметь выделять общее и частное	- Способы абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня
Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств и выполнять тестирование программных модулей	Формируемая	Знание основных принципов отладки программных продуктов	- Уметь выполнять тестирование программы на уровне модуля	- Средства разработки: ноутбуки на языке Python, графические и аудио-редакторы

<p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p> <p>Разрабатывать алгоритмы с использованием нейронных сетей</p>	<p>Формируемая</p>	<p>Знание оптимизации рефакторинга</p> <p>Знание способов оптимизации и приемов рефакторинга</p>	<p>- Уметь выполнять оптимизацию рефакторинг программного кода</p>	<p>- Средства разработки: ноутбуки на языке Python, графические и аудио-редакторы</p>
<p>Формируемая</p>	<p>Знание нейросетей и использование структуры и их</p>	<p>- Уметь использовать маски в социальных сетях, создавать макет маски, создавать стикеры (соответствующие персонажам и тематике игры)</p>	<p>- Средства разработки: ноутбуки на языке Python, графические и аудио-редакторы</p>	
<p>Самостоятельно разрабатывать концепцию цифрового продукта и создавать его оболочку.</p>	<p>Формируемая</p>	<p>Знание основных форматов изображений, принципов работы ПО графических и аудио-редакторов.</p>	<p>- Уметь создавать звуковые эффекты, графические статические и динамические изображения, в том числе интерфейсные элементы и т.д.</p>	<p>- Средства разработки: ноутбуки на языке Python, графические и аудио-редакторы</p>

4. Учебный план

Модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестации
	Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Раздел 1. Основы нейросетей	8	4	4		
Введение в курс	1	1			
Матрица изображения и ее свойства.	1	1			
Цифровой анализ изображений	1	0,5	0,5		
Задача нахождения объектов на изображении	1	0,5	0,5		
Поиск элементов на изображении.	1	0,5	0,5		
Нейронные сети	1	0,5	0,5		
Обнаружение объектов с помощью техники YOLO	1		1		
Использование нейросети для создания масок ч2	1		1		

•										
	Раздел 2. Разработка масок в социальных сетях	8	2	5,5	0,5					
	Использование масок в социальных сетях.	1	1							
	Разработка базового макета маски	1		1						
	Создание макета маски с помощью специального приложения VK	1		1						
•	Использование нейросети для создания масок ч1	1	0,5	0,5						
	Генеративно-состязательные нейронные сети	1	0,5	0,5						
	Создание тематических масок для проектов учащихся.	1		1						
	Создание стикеров	1		1						
	Защита проектов. Итоговая аттестация	1		0,5	0,5				тестирование защита проекта	
	Итого 16	16	6	9,5	0,5					

5. Календарный учебный график

Наименование учебных модулей/тем	Трудоёмкость (час)	Сроки обучения (даты)
Раздел 1. Основы нейросетей	8	
Введение в курс	1	
Матрица изображения и ее свойства.	1	
Цифровой анализ изображений	1	
Задача нахождения объектов на изображении	1	
Поиск элементов на изображении.	1	
Нейронные сети	1	
Обнаружение объектов с помощью техники YOLO	1	
Использование нейросети для создания масок ч2	1	
Раздел 2. Разработка масок в социальных сетях	8	
Использование масок в социальных сетях.	1	
Разработка базового макета маски	1	
Создание макета маски с помощью специального приложения ВК	1	
Использование нейросети для создания масок ч1	1	
Генеративно-состязательные нейронные сети	1	
Создание тематических масок для проектов учащихся.	1	
Создание стикеров	1	

Наименование учебных модулей/тем	Трудоёмкость (час)	Сроки обучения (даты)
Защита проектов. Итоговая аттестация	1	
	16	

6. Рабочая программа.

Порядковый номер раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1. Основы нейросетей		
1	Введение в курс Матрица изображения и ее свойства. Цифровой анализ изображений	История развития компьютерного зрения. Модуль OpenCV. +Программирование в социальных сетях (назначение основных методов модуля OpenCV) Понятие матрицы. Матрица изображения. Создание матрицы изображения Сегментация изображений, цветовая сегментация Основы сегментации в машинном обучении. Анализ классификации обработки изображений

	Углубленный практический анализ классификации обработки изображений с помощью YOLO	Углубленный практический анализ классификации обработки изображений с помощью YOLO
	Практика на детекцию	Практика на детекцию
	Понятие нейросети.	Понятие нейросети.
	Структура нейросетей. История развития	Структура нейросетей. История развития
	Алгоритм YOLO. Его особенности и применение.	Алгоритм YOLO. Его особенности и применение.
	Разнообразие нейросетей открытого доступа. Их особенности.	Разнообразие нейросетей открытого доступа. Их особенности.
Раздел 2. Разработка масок в социальных сетях		
2	Использование масок в социальных сетях.	Понятие маски, назначение
	Разработка базового макета маски	Создание макета маски с нуля
	Создание макета маски с помощью специального приложения ВК	Знакомство с приложением ВК для масок. Создание макета маски. Выделение основных элементов
	Использование нейросети для создания масок ч1	Распознавание лица нейросетевыми методами
	Генеративно-связательные нейронные сети	Генеративные сети: что это такое, и с чем это едят?
	Создание тематических масок для проектов учащихся.	Стилизация масок. Как стилизовать на практике + полный цикл
	Создание стикеров	Процесс разработки стикеров (соответствующих персонажам и тематике игры): от макета до импорта в стикер пак
	Создание стикеров для проектов учащихся	Упаковка бренда маски в стикеры + защита проектов
	Итоговая аттестация	

7 Формы аттестации

Аттестационные процедуры по дополнительной общеобразовательной программе включают входной контроль (тестирование) и итоговую аттестацию.

В целях выявления стартовых знаний слушателей (с целью диагностики) обучающимися выполняется входное тестирование. Входная аттестация проводится в форме теста, который представляет из себя набор проверочных задач. Выходное тестирование состоит из проверочных задач, результат оценивается как «зачтено» при прохождении теста.

Итоговой аттестацией является выполнение итогового теста.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Перечень оборудования

Компьютерный класс с выходом в интернет

Поддерживаемые ОС: Windows, Linux, Mac (рекомендуется 64-разрядная версия)

Проектор, TV панель или интерактивная доска

Минимальные требования к сети Интернет: скорость соединения от 50 Мбит/с и более.

Перечень ресурсов

Python

библиотеки Python

- OpenCV

- matplotlib

- numpy

Сайты:

<https://free-png.ru>

<https://loneti.ru/draw>

<https://www.photoroom.com>

<https://www.imgonline.com.ua/resize-image.php>

<https://kleki.com/>

<https://mybrandnewlogo.com/ru/generator-svetovoi-palitry>

<https://krita.org/en/> - бесплатная программа для digital-рисования Krita

<https://shedevrum.ai/> - приложение для доступа к нейросети по генерации изображений из текста от Яндекса

<https://www.sberbank.com/promo/kandinsky/> - ещё одна нейросеть по генерации изображений из текста от Сбера

<https://vk.com/@msx-rukovodstvo-po-sozdaniu-masok-vkontakte> - руководство по созданию масок ВК

<https://www.7-zip.org/> - бесплатный архиватор

Telegram - бот:

@Stickers