

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 19.05.24 № 26

Председатель [подпись] О.А. Бережняк

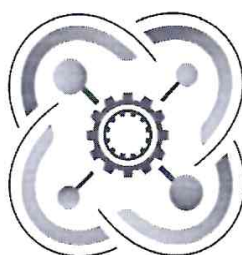
УТВЕРЖДЕНА

Приказом

ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия»

от 19.05.24 № [подпись]

Директор [подпись] С.В. Кулаков



КВАНТОРИУМ-51

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Программирование на языке Python. Линия 2»

Возраст учащихся: **13-16 лет**
Срок реализации программы: **1 год**

Авторы-составители:
Федулеев Александр Александрович
педагог дополнительного образования,
Рзаев Роман Александрович
педагог дополнительного образования

Мурманск
2024

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

1. Пояснительная записка

1.1 Область применения программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python. Линия 2» (далее – Программа) разработана в рамках 2 линии дополнительных общеобразовательных программ технической направленности направления «IT-Квантум» детского технопарка «Кванториум» и направлена на удовлетворение образовательных потребностей, учащихся в области разработки программных продуктов, для учащихся в возрасте от 13 до 16 лет. В рамках изучения Программы, учащиеся получают возможность углубить свои знания в области программирования на языке Python и овладеют перспективными прикладными направлениями: компьютерным зрением и созданием нейросетей.

Программа может применяться в учреждениях дополнительного образования и общеобразовательных школах при наличии материально-технического обеспечения, педагогических кадров и соблюдении санитарных норм.

1.2. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

Программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» в редакции от 01.07.2021;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Минпросвещения России от 17.12.2019 N P-139 "Об утверждении методических рекомендаций по созданию детских технопарков "Кванториум" в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта "Успех каждого ребенка" национального проекта "Образование"
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

1.3. Актуальность программы

Актуальность Программы вызвана потребностью современного информационного общества в высокообразованных, адаптированных к изменениям специалистах в IT-сфере. Программа курса служит средством внутрипрофильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся, их дальнейшей профессиональной ориентации.

Новизна данной программы заключается в формировании профессиональных знаний и умений в области программирования на языке Python с обучающимися для последующего применения в учебной, познавательной деятельности и повседневной жизни.

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на решение прикладных задач.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

1.4. Цель программы

Целью реализации программы является формирование у учащихся умения разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программ, написанных на языке программирования Python.

1.5 Задачи программы

Предметные:

- расширить представления обучающихся о возможностях языка Python;
- научить формулировать и анализировать комбинированные алгоритмы, а также составлять и отлаживать программы;
- освоить основы компьютерного зрения;
- научиться создавать и обучать простые нейронные сети;
- приобретение навыков работы с инструментальными программными средами.

Развивающие:

- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний.

Воспитательные:

- формирование и развитие потребностей в техническом творчестве у обучающихся;
- формирование эмоционально-позитивной установки в оценке собственных возможностей и возможностей других;
- формирование позитивной мотивации к учебе и труду;
- воспитание умения продуктивно общаться и работать в коллективе, команде.

1.6. Адресат программы: программа предназначена для учащихся в возрасте 13-16 лет. Количество учащихся в группе: 8-12 человек.

1.7. Форма реализации программы: очная.

1.8. Срок освоения программы: 1 учебный год.

1.9. Объём программы: 144 учебных часа.

1.10. Форма организации занятий: индивидуальная, групповая.

1.11. Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

1.12. Виды учебных занятий: лекция, практическая работа, дискуссия, самостоятельная работа, соревнование, проектная деятельность. Основной акцент сделан на практическую часть занятий.

1.13. Ожидаемые результаты обучения

Предметные результаты:

- знание принципов построения сложных проектов;
- использование возможностей инструментальных средств;
- умение решать задачи, связанные с компьютерным зрением;
- умение создавать и обучать нейронные сети;

- умение самостоятельно реализовывать алгоритмы на языке Python для решения различных задач.

Метапредметные компетенции:

- осуществляет самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- использует общих приёмов решения поставленной задачи;
- контролирует и оценивает процесс и результат деятельности.

Личностные результаты:

- проявляет стойкий интерес к информатике и программированию, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- понимает значимость подготовки в области информационных технологий в условиях развития информационного общества;
- демонстрирует готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты.

1.14. Форма промежуточной аттестации: защита собственного проекта.

2. Учебно-тематический план

2.1. Количество часов по темам с разбивкой на теоретические и практические

		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие, техника безопасности.	2	1	1	Наблюдение
2.	Инструменты разработчика	16	8	8	Практическая работа
3.	Функциональное программирование	14	4	10	Практическая работа
4.	Модули	16	6	10	Практическая работа
5.	Объектно-ориентированное программирование	22	8	14	Практическая работа
6.	Использование технического зрения	36	12	24	Практическая работа
7.	Нейросети для определения объектов	36	12	24	Практическая работа
8.	Заключительное занятие.	2	1	1	Защита собственного проекта
	Итого	144	52	92	

3. Содержание учебно-тематического плана

3.1. Реферативное краткое описание тем программы с указанием теоретических и практических видов занятий и с указанием часов.

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 часа)

- Теория (1 час): Знакомство с группой. Ознакомление учащихся с программой, приемами и формами работы. Первичный инструктаж.
- Практика (1 час): Коммуникативные игры.

2. Инструменты разработчика (16 ч):

- Теория (8 ч): Инструментальная среда разработчика PyCharm Community, основные сведения. Логгирование. Отладка. Средства организации командной работы. Документирование кода.
- Практика (8 ч): Актуализация знаний. Установка PyCharm Community. Работа с PyCharm Community. Практикум по созданию программ ввода-вывода данных. Отладка программ. Решение задач.

3. Функциональное программирование (14 ч):

- Теория (4 ч): Функция как способ структурировать код. Функциональное программирование. Лямбда функции.
- Практика (10 ч): Создание и использование функций. Использование лямбда функций. Практикум по решению задач с использованием функционального программирования.

4. Модули (16 ч):

- Теория (6 ч): Модульная структура Python. Экскурс по возможностям модулей. Модули random, math. Модуль Tkinter. Модуль PyGame.
- Практика (10 ч): Использование модулей random, math. Использование модуля Tkinter. Использование модуля PyGame. Практикум использованию модулей.

5. Объектно-ориентированное программирование (22 ч):

- Теория (8 ч): Введение в ООП. Классы и Объекты. Полиморфизм. Наследование. Инкапсуляция.
- Практика (14 ч): Манипуляция с объектами. Задачи на пройденные парадигмы ООП, написание программы из списка предложенных.

6. Использование технического зрения (36 ч):

- Теория (12 ч): Использование библиотеки OpenCV. Вывод изображения с веб камеры. Создание прямоугольников, эллипсов, текста поверх изображения. Сохранение результатов в файл. Использование онлайн камер для получения изображений.
- Практика (24 ч): Написание программ для определения объектов по цветовому профилю. Определение размера объектов, выделение зон изображения.

7. Нейросети для определения объектов (36 ч):

- Теория (12 ч): Типы слоев нейронной сети. Создание различных слоев и взаимодействие информации при передаче между слоями. Виды входных и выходных слоев. Знакомство со сверточными слоями. Понятие свертки изображения. Нормализация изображений. Чтение изображений из файлов.
- Практика (24 ч): Сбор датасета для обучения нейронной сети. Разметка изображений. Обучение нейронной сети. Написание программ для определения различных объектов.

8. Заключительное занятие. (2 ч):

- Теория (1 ч): Подведение итогов обучения.
- Практика (1 ч): Рефлексия по пройденной программе.

3.2. Формы и виды контроля

В течение учебного года для определения уровня усвоения программы учащимися осуществляется диагностика эффективности образовательного процесса:

- входная диагностика – тестирование, где выясняется стартовый уровень учащегося (Приложение 2).
- промежуточная диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Предлагается тестирование, а также учитывается участие в соревнованиях и проектная деятельность учащихся (Приложение 3).

- итоговая диагностика проводится в конце учебного года (демонстрация и защита проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов, а также учитывается участие в соревнованиях и проектная деятельность учащихся. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися.

Результаты контроля фиксируются в диагностической карте (см. таблицу 1). Оценка уровней освоения программы изложена в таблице 2.

Таблица 1

**Диагностическая карта по дополнительной общеразвивающей
программе технической направленности
«Программирование на языке Python. Линия 2»**

Педагог д/о _____
Группа _____ № _____ год _____ обучения _____

Уровень теоретических знаний и практических умений и навыков _____
Форма проведения _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Итоговая оценка
1				
2				
3				
4				
5				
6				
...				

**Сводные показатели освоения дополнительной общеразвивающей
программе технической направленности**

Уровни освоения программы (в %):

Низкий _____

Средний _____

Высокий _____

Оценка уровней освоения программы

Уровни / количество %	Параметры	Общие критерии оценки результативности обучения	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
Средний уровень/ 50%-79%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
Низкий уровень / Ниже 50%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

4. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1. Календарный учебный график (см. приложение 1).

4.2. Ресурсное обеспечение программы:

Материально-техническое обеспечение:

- персональные компьютеры (ноутбуки с веб камерами) - не менее 1 устройства на 1 обучающегося;
- проектор;
- интерактивная доска;
- браузер;
- язык программирования Python v3 на каждого обучающегося;
- инструментальная среда PyCharm Community на каждого обучающегося;
- офисный пакет на каждого обучающегося.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Информационно-методическое обеспечение

Для реализации программы используются следующие формы и методы обучения:

Формы обучения: лекция, практикум, работа со специальной литературой, мини-конференция, обсуждение вариантов решения задачи.

Методы обучения:

- Словесные (указания педагога, объяснение нового материала (лекции), индивидуальная консультация)
- Работа с литературными источниками (книги, журналы, публикации) и с электронными источниками информации (Интернет).
- Практическая работа (задания, тесты, составление алгоритмов, схем, решение задач).
- Проблемного обучения (самостоятельный поиск учащимися ответа на поставленную проблему).

Педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследователь-

ские умения, коммуникативные способности.

- словесные (устное изложение, беседа, объяснение, дискуссия, анализ текста, анализ структуры);
- наглядные (метод демонстраций, метод иллюстраций, приемов работы на оборудовании, наблюдение, работа по образцу, метод наглядного моделирования);
- методы практического обучения (тренинг, тренировочные упражнения, лабораторные и практические работы, творческие работы и пр.);
- методы проблемного обучения (сообщающее изложение с элементами проблемности, познавательное проблемное изложение, диалогическое проблемное изложение, эвристический или частично-поисковый метод, исследовательский метод, метод кейсов и пр.).

5. Программа воспитательной работы

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний. Разработчик программы конкретизирует задачи воспитания детей по программе с учётом её предметного содержания, направленности.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогу и выполнению своих заданий по программе.

План воспитательной работы:

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1.	День программиста	12 сентября	Беседа
2.	День города-героя Мурманска	4 октября	Создание видеоролика
3.	День информатики в России	4 декабря	Беседа
4.	Новый год	31 декабря	Беседа, создание видеоролика

5.	День защитника Отечества	23 февраля	Создание видеоролика
6.	Международный женский день	8 марта	Создание видеоролика
7.	День Победы 9 мая	9 мая	Беседа, создание видеоролика

6. Список литературы

Литература для педагога:

1. Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
2. Доусен, М. Програмируем на Python. СПб: Питер, серия Бестселлеры O'Reilly, 2016. — 416 с.
3. Задачи по программированию / под ред. С. М. Окулова — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 341 с.
4. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2018. - 496 с.
5. Информатика. Задачник - практикум в 2т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера: Том 1. — М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2002. — 297 с.
6. Лутц, М. Изучаем Python, 4 издание, — Пер. с англ. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — 1280 с.
7. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие для студ. Пед. вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин. Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчик. - М.: -Издательский центр «Академия», 2001. — 624 с.
8. Окулов, С. М. Основы программирования. - М.: ЮНИМЕДИАСТАЙЛ, 2002. - 424 с.
9. Поляков, К.Ю. Язык Python: избранные алгоритмы Информатика, №9, №10/2014, С. 18.
10. Поляков, К.Ю., Язык Python глазами учителя. Информатика, № 9/2014, С. 4.
11. Россум, Г. и др. Язык программирования Python, 2001 — 454 с.
12. Саммерфильд, Марк. «Python на практике», пер. А. Слинкин //изд. «ДМК-Пресс», 2014. — 338 с.
13. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт; перю с англ. М.А. Райтмана. - Москва: Эксмо, 2018. - 416 с.
14. Федоров, Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python: учеб.пособие / Д. Ю. Федоров. — СПб., 2016. — 176 с.
15. Э.Фримен, К. Сьерра, Б.Бейтс. Паттерны проектирования. — СПб.: Питер, 2011. - 656 с.

Литература учащихся и родителей:

1. Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
2. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 496 с.
3. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт; перю с англ. М.А. Райтмана. - Москва: Эксмо, 2018. - 416 с.
4. Задачи по программированию / под ред. С. М. Окулова — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 341 с.
5. Лутц, М. «Изучаем Python», 4 издание, — Пер. с англ. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — 1280 с.
6. Поляков, К.Ю. Язык Python: избранные алгоритмы Информатика, №9, №10/2014, С. 18.
7. Россум, Г. и др. Язык программирования Python, 2001 — 454 с. 11. Саммерфильд, Марк. «Python на практике», пер. А. Слинкин //изд. «ДМК-Пресс», 2014. — 338 с.

**Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год
программы «Программирование на языке Python. Линия 2» группа 1**

Педагог д/о: Федулеев Александр Александрович, Рзаев Роман Александрович.

Кол-во учебных недель: 36

Количество часов: 144

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 часа.

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2024, 31.12.2024, 01.01.2025-08.01.2025, 23.02.2025, 08.03.2025,
01.05.2025, 09.05.2025

Каникулярный период:

Осенние каникулы: с 26 октября 2024 года по 4 ноября 2024 года.

Зимние каникулы: с 30 декабря 2024 года по 8 января 2025 года.

Оздоровительные каникулы: с 17 февраля 2025 года по 23 февраля 2025.

Весенние каникулы: с 22 марта 2025 года по 30 марта 2025 года.

Летние каникулы: с 27 мая 2025 года по 31 августа 2025 года.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			ЛК/ПР	2	Вводное занятие, техника безопасности.	каб. 211	Тестирование
2.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Использование библиотеки OpenCV.	каб. 211	Наблюдение
3.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Инструментальная среда разработчика PyCharm Community, основные сведения. Установка PyCharm Community.	каб. 211	Наблюдение
4.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Вывод изображения с веб камеры.	каб. 211	Практическая работа
5.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Инструментальная среда разработчика PyCharm Community, основные сведения. Актуализация знаний.	каб. 211	Наблюдение
6.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Создание прямоугольников, эллипсов, текста поверх изображения.	каб. 211	Практическая работа
7.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика.	каб. 211	Наблюдение

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					Логгирование. Работа с PyCharm Community.		
8.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Сохранение результатов в файл.	каб. 211	Практическая работа
9.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Отладка. Работа с PyCharm Community. Практикум по созданию программ ввода-вывода данных.	каб. 211	Практическая работа
10.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Использование онлайн камер для получения изображений.	каб. 211	Практическая работа
11.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Средства организации командной работы. Практикум по созданию программ ввода-вывода данных.	каб. 211	Практическая работа
12.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Написание программ для определения объектов по цветовому профилю	каб. 211	Практическая работа
13.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Средства организации командной работы. Решение задач.	каб. 211	Практическая работа
14.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Написание программ для определения объектов по цветовому профилю	каб. 211	Практическая работа
15.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Документирование кода. Решение задач.	каб. 211	Практическая работа
16.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Написание программ для определения объектов по цветовому профилю.	каб. 211	Практическая работа
17.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Документирование кода. Решение задач.	каб. 211	Практическая работа
18.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Определение размера объектов.	каб. 211	Практическая работа
19.			ЛК/ПР	2	Функциональное программирование. Функция как способ	каб. 211	Наблюдение

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					структурировать код.		
20.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Определение размера объектов.	каб. 211	Практическая работа
21.			ЛК/ПР	2	Функциональное программирование. Функция как способ структурировать код.	каб. 211	Наблюдение
22.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Определение размера объектов.	каб. 211	Практическая работа
23.			ЛК/ПР	2	Функциональное программирование. Создание и использование функций.	каб. 211	Практическая работа
24.			ЛК/ПР	2	Использование технического зрения. Выделение зон изображения.	каб. 211	Практическая работа
25.			ЛК/ПР	2	Функциональное программирование. Создание и использование функций.	каб. 211	Практическая работа
26.			ПР	2	Использование технического зрения. Выделение зон изображения.	каб. 211	Практическая работа
27.			ПР	2	Функциональное программирование. Лямбда функции.	каб. 211	Практическая работа
28.			ПР	2	Использование технического зрения. Выделение зон изображения.	каб. 211	Практическая работа
29.			ПР	2	Функциональное программирование. Использование лямбда функций.	каб. 211	Практическая работа
30.			ПР	2	Использование технического зрения. Выделение зон изображения.	каб. 211	Практическая работа
31.			ПР	2	Функциональное программирование. Практикум по решению задач.	каб. 211	Практическая работа
32.			ПР	2	Использование технического зрения. Выделение зон изображения.	каб. 211	Практическая работа
33.			ЛК/ПР	2	Модули. Модульная	каб. 211	Наблюдение

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					структура Python. Экскурс по возможностям модулей.		
34.			ПР	2	Использование технического зрения. Практикум.	каб. 211	Практическая работа
35.			ЛК/ПР	2	Модули. Модули random, math.	каб. 211	Практическая работа
36.			ПР	2	Использование технического зрения. Практикум.	каб. 211	Практическая работа
37.			ЛК/ПР	2	Модули. Использование модуля Tkinter.	каб. 211	Практическая работа
38.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Общие сведения о нейросетях.	каб. 211	Практическая работа
39.			ЛК/ПР	2	Модули. Использование модуля Tkinter.	каб. 211	Практическая работа
40.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Типы слоев нейронной сети.	каб. 211	Практическая работа
41.			ЛК/ПР	2	Модули. Использование модуля PyGame.	каб. 211	Практическая работа
42.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов.	каб. 211	Практическая работа
43.			ЛК/ПР	2	Модули. Использование модуля PyGame.	каб. 211	Практическая работа
44.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Создание различных слоев и взаимодействие информации при передаче между слоями.	каб. 211	Практическая работа
45.			ПР	2	Модули. Практикум использованию модулей.	каб. 211	Практическая работа
46.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Создание различных слоев и взаимодействие информации при передаче между слоями.	каб. 211	Практическая работа
47.			ПР	2	Модули. Практикум использованию модулей.	каб. 211	Практическая работа
48.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Создание различных слоев и взаимодействие информации при передаче между слоями.	каб. 211	Практическая работа
49.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Введение в ООП.	каб. 211	Наблюдение
50.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Виды входных и	каб. 211	Практическая работа

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					выходных слоев.		
51.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Классы и Объекты.	каб. 211	Наблюдение
52.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Виды входных и выходных слоев.	каб. 211	Практическая работа
53.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Классы и Объекты.	каб. 211	Наблюдение
54.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Знакомство со сверточными слоями.	каб. 211	Практическая работа
55.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Полиморфизм.	каб. 211	Наблюдение
56.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Знакомство со сверточными слоями.	каб. 211	Практическая работа
57.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Наследование.	каб. 211	Наблюдение
58.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Понятие свертки изображения.	каб. 211	Практическая работа
59.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция	каб. 211	Практическая работа
60.			ЛК/ПР	2	Нейросети для определения объектов. Нормализация изображений.	каб. 211	Практическая работа
61.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Манипуляция с объектами.	каб. 211	Практическая работа
62.			ПР	2	Нейросети для определения объектов. Чтение изображений из файлов.	каб. 211	Практическая работа
63.			ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Манипуляция с объектами.	каб. 211	Практическая работа
64.			ПР	2	Нейросети для определения объектов.	каб. 211	Практическая работа
65.			ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Задачи на пройденные парадигмы ООП.	каб. 211	Практическая работа
66.			ПР	2	Нейросети для определения объектов. Сбор датасета для обучения нейронной сети.	каб. 211	Практическая работа
67.			ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Задачи на пройденные парадигмы ООП.	каб. 211	Практическая работа

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
68.			ПР	2	Нейросети для определения объектов. Разметка изображений.	каб. 211	Практическая работа
69.			ПР	2	Объектно-ориентированное программирование. Задачи на пройденные парадигмы ООП.	каб. 211	Практическая работа
70.			ПР	2	Нейросети для определения объектов. Обучение нейронной сети.	каб. 211	Практическая работа
71.			ПР	2	Нейросети для определения объектов. Написание программ для определения различных объектов.	каб. 211	Практическая работа
72.			ПР	2	Подведение итогов обучения.	каб. 211	Защита собственного проекта Подведение итогов

**Входной контроль.
Тестирование.**

Ф.И. _____

1. Какой символ используется в Python для вывода комментариев?

- а) //
- б) #
- в) –
- г) \

Правильный ответ: б) #.

2. Какая функция используется в Python для вывода информации на экран?

- а) print()
- б) input()
- в) write()

Правильный ответ: а) print().

3. Какой оператор используется для выполнения цикла в Python?

- а) repeat
- б) while
- в) for

Правильный ответ: в) for.

4. Какой тип данных используется в Python для хранения текстовой информации?

- а) int
- б) float
- в) str

Правильный ответ: в) str.

5. Какой оператор используется для проверки равенства двух значений в Python?

- а) ==
- б) =
- в) ===
- г) -=
- д) +=
- е) =()

Правильный ответ: а) ==.

6. Какой модуль в Python используется для работы с датами и временем?

- а) time
- б) calendar
- в) datetime

Правильный ответ: в) datetime.

7. Какой оператор используется для объединения двух строк в Python?

- а) \$
- б) +
- в)

г) /

Правильный ответ: б) +.

8. Какое ключевое слово используется в Python для объявления функции?

а) def

б) function

в) define

Правильный ответ: а) def.

9. Какой оператор используется для выполнения условного оператора в Python?

а) when

б) if

в) case

Правильный ответ: б) if.

10. Какой модуль в Python используется для работы с регулярными выражениями?

а) re

б) regex

в) expression

г) import

д) from

е) dir

Правильный ответ: а) re.

11. Как создать список в Python?

а) list = {1, 2, 3}

б) set = {1, 2, 3}

в) dictionary = {1: 'one', 2: 'two', 3: 'three'}

г) tuple = (1, 2, 3)

д) array = {1, 2, 3}

Правильный ответ: г) tuple = (1, 2, 3).

12. Какой оператор используется для логического «ИЛИ» в Python?

а) &&

б) ||

в) !

г) and

д) or

Правильный ответ: б) ||.

13. Что такое переменная в Python?

а) Функция для вывода текста на экран

б) Контейнер для хранения данных

в) Условный оператор

г) Оператор для создания цикла

д) Символ, используемый для создания комментариев

Правильный ответ: б) контейнер для хранения данных.

14. Как создать цикл for в Python?

а) for (i = 0; i < 10; i++)

б) for (i < 10)

в) for i in range(10):

г) while i < 10:

д) loop i = 10:

Правильный ответ: в) for i in range(10):.

15. Какой оператор используется для сравнения значений в Python?

а) ==

б) <

в) >

г) !=

Правильный ответ: г) !=.

**Промежуточный контроль.
Тестирование.**

Ф.И. _____

1. Что такое компьютерное зрение?

- а) Технология распознавания лиц.
- б) Метод анализа изображений.
- в) Применение искусственного интеллекта для обработки видео.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) всё вышеперечисленное.

2. Какие основные компоненты компьютерного зрения?

- а) Аппаратное обеспечение и программное обеспечение.
- б) Сенсоры и видеопроцессоры.
- в) Обработка и анализ изображений.
- г) Все вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) все вышеперечисленное.

3. Что такое сенсоры в компьютерном зрении?

- а) Устройства для сбора визуальной информации.
- б) Инструменты для обработки видеоданных.
- в) Методы анализа изображений.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: а) устройства для сбора визуальной информации.

4. Что такое видеопроцессоры в компьютерном зрении?

- а) Оборудование для обработки видеоданных.
- б) Программное обеспечение для анализа изображений.
- в) Методы распознавания объектов.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: а) оборудование для обработки видеоданных.

5. Какие методы используются в компьютерном зрении для обработки изображений?

- а) Цифровая фильтрация и синтез изображений.
- б) Машинное обучение и глубокое обучение.
- в) Анализ видеоданных и распознавание объектов.
- г) Все вышеперечисленные методы.

Правильный ответ: г) все вышеперечисленные методы.

6. Что такое машинное обучение в компьютерном зрении?

- а) Процесс обучения компьютера распознавать объекты на изображениях.
- б) Метод анализа видеоданных.
- в) Технология распознавания лиц.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) всё вышеперечисленное.

7. Что такое глубокое обучение в компьютерном зрении?

- а) Метод анализа изображений на основе искусственных нейронных сетей.
- б) Технология распознавания объектов на видео.
- в) Процесс обучения компьютера распознавать лица.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) всё вышеперечисленное.

8. Какие задачи решает компьютерное зрение в реальных приложениях?

- а) Распознавание лиц и номеров автомобилей.
- б) Анализ видеоданных для определения поведения людей.
- в) Создание панорамных изображений и синтез изображений с учётом персональных особенностей пользователей.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) всё вышеперечисленное.

9. Что такое смарт-технологии в компьютерном зрении?

- а) Методы анализа видеоданных с использованием машинного обучения.
- б) Технологии распознавания объектов на основе искусственного интеллекта.
- в) Методы синтеза изображений с учётом индивидуальных особенностей пользователей.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) всё вышеперечисленное.

10. Какие сенсоры используются в компьютерном зрении для сбора визуальной информации?

- а) КМОП-сенсоры и TOF-сенсоры.
- б) Мультиспектральные и UV/LWIR сенсоры.
- в) Сенсоры для машинного зрения и видеопроцессоры.
- г) Все вышеперечисленные сенсоры.

Правильный ответ: г) все вышеперечисленные сенсоры.

11. Что такое интерфейс передачи данных в компьютерном зрении?

- а) Способ обмена информацией между сенсорами и видеопроцессорами.
- б) Метод анализа видеоданных с использованием машинного обучения.
- в) Технология распознавания объектов на основе искусственного интеллекта.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: а) способ обмена информацией между сенсорами и видеопроцессорами.

12. Какие задачи решает компьютерное зрение в различных отраслях?

- а) Навигация автономных транспортных средств и распознавание лиц.
- б) Анализ видеоданных для определения поведения людей и создание панорамных изображений.
- в) Синтез изображений с учётом индивидуальных особенностей пользователей и применение смарт-технологий в медицине.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) всё вышеперечисленное.

13. Что такое проектирование систем компьютерного зрения?

- а) Процесс разработки и настройки оборудования и программного обеспечения.
- б) Метод анализа видеоданных с использованием машинного обучения.
- в) Технология распознавания объектов на основе искусственного интеллекта.
- г) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: а) процесс разработки и настройки оборудования и программного обеспечения.

14. Какие инструменты используются для разработки систем компьютерного зрения?

- а) Matlab, Wolfram Mathematica, Altium Designer, Quartus Prime.
- б) OpenCV, Keras, TensorFlow.
- в) Всё вышеперечисленное.

Правильный ответ: в) всё вышеперечисленное.

**Промежуточный контроль.
Тестирование.**

Ф.И. _____

1. Что такое Computer Vision?

- A) Робот, способный видеть мир окружающий его
- B) Область компьютерной науки, связанная с обработкой и анализом изображений
- C) Программа для создания музыки
- D) Тип операционной системы

Правильный ответ: B) Область компьютерной науки, связанная с обработкой и анализом изображений

2. Какие алгоритмы могут быть использованы в Computer Vision?

- A) Пузырьковая сортировка
 - B) ИИ обучения
 - C) Кошачий метод
 - D) Жадный алгоритм
- Правильный ответ: B) ИИ обучения

3. Для чего используется Python в области компьютерного зрения?

- A) Для создания алгоритмов обнаружения объектов на изображениях
- B) Для рисования картинок
- C) Для проектирования зданий
- D) Для создания музыки

Правильный ответ: A) Для создания алгоритмов обнаружения объектов на изображениях

4. Что такое нейронная сеть?

- A) Программа для создания мультипликаций
- B) Модель, вдохновленная работой человеческого мозга, используемая для обработки данных
- C) Способ передвижения роботов
- D) Вид компьютерной клавиатуры

Правильный ответ: B) Модель, вдохновленная работой человеческого мозга, используемая для обработки данных

5. Какие типы нейронных сетей существуют?

- A) Только один
 - B) Сверточные, рекуррентные, перцептроны, и другие
 - C) Линейные и нелинейные
 - D) Механические и электрические
- Правильный ответ: B) Сверточные, рекуррентные, перцептроны, и другие

6. Какая функция активации обычно используется в нейронной сети для задачи классификации?

- A) Сигмоидная
- B) Квадратичная
- C) Линейная
- D) Гиперболический тангенс

Правильный ответ: A) Сигмоидная

7. В чем основное отличие между сверточной нейронной сетью и рекуррентной нейронной сетью?

А) Сверточная работает только с изображениями, а рекуррентная с последовательными данными

В) Сверточная работает только с текстом, а рекуррентная с изображениями

С) Рекуррентная имеет больше слоев, чем сверточная

Д) Сверточная работает только с аудиофайлами, а рекуррентная с видеофайлами

Правильный ответ: А) Сверточная работает только с изображениями, а рекуррентная с последовательными данными

8. Какие библиотеки в Python часто используются для работы с нейронными сетями?

А) NumPy, OpenCV, Matplotlib

В) TensorFlow, Keras, PyTorch

С) Pandas, Scikit-learn, Seaborn

Д) Django, Flask, Tornado

Правильный ответ: В) TensorFlow, Keras, PyTorch

9. Что такое обучение с учителем в контексте нейронных сетей?

А) Процесс обучения модели на данных с известными метками

В) Обучение модели без каких-либо данных

С) Обучение модели на данных, не имеющих явных меток

Д) Обучение модели на примерах из жизни

Правильный ответ: А) Процесс обучения модели на данных с известными метками

10. Для чего часто используют нейронные сети в Computer Vision?

А) Для выбора музыки

В) Для распознавания и классификации объектов на изображениях

С) Для создания 3D-моделей зданий

Д) Для построения графиков и диаграмм

Правильный ответ: В) Для распознавания и классификации объектов на изображениях