

Бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тарская средняя общеобразовательная школа №3»
Тарского муниципального района Омской области
Центр цифрового образования детей «IT-куб»

Рассмотрено на
заседании
педагогического совета
Протокол № 2 от
30.08.2024

Согласовано:
Руководитель Центра
цифрового образования «IT-
куб» БОУ «Тарская СОШ №3»
Л.А. Клименко
30.08. 2024 г.

«Утверждаю»
И.о. директора БОУ
«Тарская СОШ №3»
Е.А. Ларионова
Приказ № 82 от 30.08.2024



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Senior Python dev»

Направленность: техническая

Целевая группа: 15-18 лет

Общая трудоемкость: 108 часов

Форма реализации: очная

Уровень сложности содержания: углублённый

Автор - составитель:
Шмунк Сергей Андреевич,
педагог дополнительного образования
Центра цифрового образования детей «IT-куб»
БОУ «Тарская средняя общеобразовательная школа №3»
Тарского МР Омской области

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебно-тематическое планирование	6
Содержание программы	8
Контрольно-оценочные средства	18
Условия реализации программы	19
Список литературы	22
Приложение 1	24

1. Пояснительная записка

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь малая часть школ могут позволить себе преподавать программирование на достаточном для использования вне стен школы уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Программа «Senior Python dev» посвящена знакомству с процессом создания приложений, имеющих графический интерфейс, на языке программирования Python при помощи библиотек Tkinter, CustomTkinter PyGame, Telebot, а также на представление данных в графическом виде и обработку изображений с помощью Matplotlib и Pillow соответственно.

Реализация программы направлена на формирование научного мировоззрения, развитие мышления посредством изучения вопросов программирования и алгоритмизации, на формирование у учеников информационной культуры и грамотности, приобщение к информационным технологиям.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это снижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на заучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Обладая опытом программирования на языке Python, учащиеся смогут применить его для изучения любого другого языка программирования.

Актуальность программы. Программа ориентирована на изучение процесса создания приложений с использованием языка программирования Python.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 15 до 18 лет.

Сроки реализации программы: 1 год.

Режим занятий: 3 раза в неделю по одному академическому часу.

Форма обучения: групповая.

Наполняемость в группе: 12 обучающихся.

Цель образовательного курса: создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования (императивная, декларативная, функциональная, объектно-ориентированная); изучение возможностей, предоставляемых такими библиотеками как Tkinter, CustomTkinter, PyGame, Telebot, Matplotlib и Pillow.

Задачи образовательного курса:

- формировать и развивать навыки алгоритмического и логического мышления;
- познакомить с различными парадигмами программирования;
- сформировать способность приобретения навыков работы в среде разработки Pycharm на языке программирования Python;
- изучить основные аспекты разработки различных приложений;
- познакомить с библиотеками Tkinter, CustomTkinter, PyGame, Telebot, Matplotlib и Pillow;
- сформировать навыки разработки приложений с графическим интерфейсом;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты:

Личностные:

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

Метапредметные:

- *регулятивные:* владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с

изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- *коммуникативные*: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- *познавательные*: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Предметные:

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств;

- владение понятиями: программный код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль, библиотека, аргумент, объект, метод, исключение;

- владение библиотеками Tkinter, CustomTkinter, PyGame, Telebot, Matplotlib и Pillow;

- способность анализировать и оценивать качество написанного кода, выявлять и исправлять ошибки, улучшать структуру и производительность программы.

2. Учебно-тематическое планирование

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ разработки приложений на языке Python. Объем программы составляет 108 часов.

Содержание курса представлено в составе девяти модулей: «Функциональная и объектно-ориентированная парадигмы программирования», «Введение в библиотеки Tkinter и CustomTkinter», «Библиотека Tkinter», «Библиотека CustomTkinter», «Библиотека PyGame», «Библиотека Telebot», «Библиотека Matplotlib», «Библиотека Pillow», «Проектная деятельность».

№ п/п	Название модуля	Количество часов
1	Функциональная и объектно-ориентированная парадигмы программирования	14
1.1	Вводное занятие	2
1.2	Функциональная парадигма программирования	2
1.3	Функция, объект, метод, класс	2
1.4	Объектно-ориентированная парадигма программирования	2
1.5	Полиморфизм	2
1.6	Инкапсуляция	2
1.7	Наследование	2
2	Введение в библиотеки Tkinter и CustomTkinter	4
2.1	Понятие пользовательского интерфейса	2
2.2	Возможности библиотек Tkinter и CustomTkinter	2
3	Библиотека Tkinter	12
3.1	Окна Tkinter	2
3.2	Методы pack и grid	2
3.3	Виджеты Button, Label, Entry	3
3.4	Radiobutton и Checkbutton. Переменные Tkinter	3
3.5	Виджет Listbox	2
4	Библиотека CustomTkinter	16
4.1	Особенности библиотеки CustomTkinter	2
4.2	Методы библиотеки CustomTkinter	2
4.3	Метод grid	3
4.4	Виджеты и их расположение	3
4.5	Виджеты CtkButton, CtkLabel, CtkEntry	3

4.6	Создание пользовательского интерфейса	3
5	Библиотека PyGame	20
5.1	Составляющие компьютерных игр	2
5.2	Возможности библиотеки PyGame	2
5.3	Инструментарий библиотеки PyGame	5
5.4	Игровой цикл	2
5.5	Спрайты, анимации и сцены	2
5.6	Обработка событий	3
5.7	Создание простейшей игры	4
6	Библиотека Telebot	18
6.1	Функции высшего порядка	5
6.2	Понятие декоратора	3
6.3	API телеграмм	2
6.4	Методы библиотеки Telebot	6
6.5	Создание телеграмм бота	2
7	Библиотека Matplotlib	12
7.1	Графики и их значение	2
7.2	Методы библиотеки Matplotlib	10
8	Библиотека Pillow	6
8.1	Составляющие изображения	2
8.2	Методы библиотеки Pillow	4
9	Проектная деятельность	6
9.1	Планирование и реализация проекта	4
9.2	Презентация проекта	2
	Всего:	108

3. Содержание программы

Модуль 1 «Функциональная и объектно-ориентированная парадигмы программирования»

Модуль 1 «Введение в язык программирования Python» 8 часов

Тема 1.1. Вводное занятие. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Беседа о роли технологических устройств в повседневной жизни человека, просмотр презентации “Программирование в современном мире” о программировании и его назначении. Выполнение лабораторной работы №1.

Термины и понятия. Язык программирования, IDLE, высокоуровневый язык программирования, программа.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №1.

Тема 1.2. Функциональная парадигма программирования. 2 ч.

Форма проведения занятия. Мастерская общения, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Парадигмы программирования” о различных стилях написания кода и их влиянии на процесс разработки. Обсуждение просмотренной презентации. Выполнение лабораторной работы №2.

Термины и понятия. Функция, объект, параметр, аргумент.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №2.

Тема 1.3. Функция, объект, метод, класс. 2 ч.

Форма проведения занятия. Мастерская общения, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Программы - это...” о программах и их составляющих. Обсуждение возможных отличий написания программ в различных стилях программирования. Выполнение тестирования.

Термины и понятия. Функция, параметр, аргумент, метод, объект, класс.

Формы контроля: Выполнение тестирования.

Тема 1.4. Объектно-ориентированная парадигма программирования. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Изучение способов создания пользовательского класса и их применения для написания программ. Выполнение лабораторной работы №3.

Термины и понятия. Объект, класс, метод, аргумент, параметр.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №3.

Тема 1.5. Полиморфизм. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “ООП: полиморфизм” и дальнейшее обсуждение представленного материала. Создание пользовательских классов с использованием указанного свойства. Выполнение лабораторной работы №4.

Термины и понятия. Класс, объект, полиморфизм.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №4.

Тема 1.6. Инкапсуляция. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “ООП: инкапсуляция” и дальнейшее обсуждение представленного материала. Создание пользовательских классов с использованием указанного свойства. Выполнение лабораторной работы №5.

Термины и понятия. Класс, объект, инкапсуляция.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №5.

Тема 1.7. Наследование. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “ООП: наследование” и дальнейшее обсуждение представленного материала. Создание пользовательских классов с использованием указанного свойства. Выполнение лабораторной работы №6.

Термины и понятия. Класс, объект, наследование.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №6.

Модуль 2 «Введение в библиотеки Tkinter и CustomTkinter»

Тема 2.1. Понятие пользовательский интерфейс. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Беседа о программах с пользовательским интерфейсом и без него. Выявление различий и нужд прибегания к пользовательскому интерфейсу. Выполнение лабораторной работы №7.

Термины и понятия. Пользовательский интерфейс, кнопка, окно, рамка, библиотека, масштабирование, система координат.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №7.

Тема 2.2. Возможности библиотек Tkinter и CustomTkinter. 2 ч.

Форма проведения занятия. Мастерская общения, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Библиотеки Tkinter и CustomTkinter” о различных способах создания пользовательского интерфейса. Обсуждение просмотренной презентации. Выполнение лабораторной работы №8.

Термины и понятия. Функция, объект, параметр, аргумент.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №8.

Модуль 3 «Библиотека Tkinter»

Тема 3.1. Окна Tkinter 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Tkinter: окна” и последующее обсуждение представленного материала. Написание программы, открывающейся в отдельном окне. Выполнение лабораторной работы №9.

Термины и понятия. Окно, библиотека, рамка, заголовок, объект, класс.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №9.

Тема 3.2. Методы pack и grid 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Tkinter: методы pack и grid” и последующее обсуждение представленного материала. Выполнение лабораторной работы №10.

Термины и понятия. Метод, объект, класс, масштабирование, прикрепление.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №10.

Тема 3.3. Виджеты Button, Label, Entry 3 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Tkinter: Виджеты Button, Label, Entry” и последующее обсуждение представленного материала. Написание программы, имеющей частично реализованный пользовательский интерфейс. Выполнение лабораторной работы №11.

Термины и понятия. Виджеты, методы, объекты, система координат, именованные параметры.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №11.

Тема 3.4. Radiobutton и Checkbutton. Переменные Tkinter 3 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Tkinter: Radiobutton и Checkbutton” и последующее обсуждение представленного материала. Написание

программы, имеющей частично реализованный пользовательский интерфейс с возможностью выбора и корректировки функционала приложения. Выполнение лабораторной работы №12.

Термины и понятия. Кнопка, множественный выбор, переключатель, структура проекта.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №12.

Тема 3.5. Виджет Listbox 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Tkinter: Listbox”. Беседа о ситуациях, в которых полезно использовать виджет Listbox. Написание программы, имеющей частично реализованный пользовательский интерфейс с возможностью ввода текста. Выполнение лабораторной работы №13.

Термины и понятия. Пользовательский интерфейс, текст, абзац, строка, символ, виджет, поле ввода.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №13.

Модуль 4 «Библиотека CustomTkinter»

Тема 4.1. Особенности библиотеки CustomTkinter 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python: библиотека STkinter” и последующее обсуждение представленного материала. Написание программы, открывающейся в отдельном окне. Выполнение лабораторной работы №14.

Термины и понятия. Окно, библиотека, рамка, заголовок, объект, класс.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №14.

Тема 4.2. Методы библиотеки CustomTkinter 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. STkinter: методы”. Беседа о ситуациях, в которых полезно использовать библиотеку CustomTkinter. Написание программы, имеющей частично реализованный пользовательский интерфейс с возможностью ввода текста. Выполнение лабораторной работы №15.

Термины и понятия. Пользовательский интерфейс, объект, метод, текст, абзац, строка, символ, виджет, поле ввода.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №15.

Тема 4.3. Метод grid 3 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Tkinter: метод grid” и последующее обсуждение представленного материала. Выполнение лабораторной работы №16.

Термины и понятия. Метод, объект, класс, масштабирование, прикрепление.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №16.

Тема 4.4. Виджеты и их расположение 3 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Множество виджетов Tkinter” и последующее обсуждение представленного материала. Написание программы, имеющей частично реализованный пользовательский интерфейс с возможностью выбора и корректировки функционала приложения. Выполнение лабораторной работы №17.

Термины и понятия. Виджет, объект, класс, таблица расположения.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №17.

Тема 4.5. Виджеты TkButton, TkLabel, TkEntry 3 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Tkinter: виджеты TkButton, TkLabel, TkEntry” и последующее обсуждение представленного материала. Написание программы, имеющей частично реализованный пользовательский интерфейс. Выполнение лабораторной работы №18.

Термины и понятия. Виджеты, методы, объекты, система координат, именованные параметры.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №18.

Тема 4.6. Создание пользовательского интерфейса 3 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Обсуждение устройства пользовательского интерфейса различных приложений. Выполнение лабораторной работы №19.

Термины и понятия. Кнопка, пользовательский ввод данных, вывод данных, преобразование типов, функция, метод, расположение, масштабирование.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №19.

Модуль 5 «Библиотека PyGame»

Тема 5.1. Составляющие компьютерных игр. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Компьютерные игры: взгляд со стороны разработчика. Часть 1” о процессе создания компьютерных игр. Прохождение тестирования.

Термины и понятия. Язык программирования, IDLE, графика, событие, FPS, игровой цикл.

Формы контроля: Прохождение тестирования.

Тема 5.2. Возможности библиотеки PyGame. 2 ч.

Форма проведения занятия. Мастерская общения, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Возможности библиотеки PyGame” о различных играх, созданных на Python с использованием библиотеки PyGame. Обсуждение просмотренной презентации. Выполнение лабораторной работы №20.

Термины и понятия. Событие, FPS, игровой цикл, оптимизация.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №20.

Тема 5.3. Инструментарий библиотеки PyGame. 5 ч.

Форма проведения занятия. Мастерская общения, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. PyGame: методы” и её дальнейшее обсуждение. Выполнение тестирования.

Термины и понятия. Функция, параметр, аргумент, метод, объект, класс.

Формы контроля: Выполнение тестирования.

Тема 5.4. Игровой цикл. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Изучение процесса работы компьютерной игры. Выполнение лабораторной работы №21.

Термины и понятия. Игровой цикл, событие, FPS, оптимизация.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №21.

Тема 5.5. Спрайты, анимации и сцены. 2 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “PyGame: графика” и дальнейшее обсуждение представленного материала. Написание программы с использованием графических возможностей библиотеки PyGame. Выполнение лабораторной работы №22.

Термины и понятия. Класс, объект, спрайт, анимация, сцена, FPS, оптимизация, игровой цикл, событие.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №22.

Тема 5.6. Обработка событий. 3 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Событийное программирование” и дальнейшее обсуждение представленного материала. Выполнение лабораторной работы №23.

Термины и понятия. Событие, функция, метод, объект, класс, оптимизация, FPS.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №23.

Тема 5.7. Создание простейшей игры 4 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Компьютерные игры: взгляд со стороны разработчика. Часть 2” о процессе создания компьютерных игр и дальнейшее обсуждение материала. Выполнение лабораторной работы №24.

Термины и понятия. Класс, объект, наследование.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №24.

Модуль 6 «Библиотека Telebot»

Тема 6.1. Функции высшего порядка 5 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Функции высшего порядка”. Обсуждение материала, представленного в презентации. Написание функции высшего порядка и последующее их использование. Выполнение лабораторной работы №25.

Термины и понятия. Функция, анонимная функция, пользовательская функция, функция высшего порядка.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №25.

Тема 6.2. Декораторы 3 ч.

Форма проведения занятия.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python: декораторы”. Обсуждение удобных ситуаций для использования декораторов. Создание декораторов для расширения возможностей некоторых функций в Python. Выполнение лабораторной работы №26.

Термины и понятия. Декоратор, функция высшего порядка.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №26.

Тема 6.3. API телеграмм 2 ч.

Форма проведения занятия.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “API и его значение в современном мире”. Обсуждение удобных ситуаций для использования API. Выполнение тестирования.

Термины и понятия. Программа, API, взаимодействие проектов.

Формы контроля: Выполнение тестирования.

Тема 6.4. Методы библиотеки Telebot 6 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Telebot: методы”. Беседа о ситуациях, в которых полезно использовать библиотеку Telebot. Написание эхобота в телеграмм. Выполнение лабораторной работы №27.

Термины и понятия. Декоратор, функция высшего порядка, метод, объект.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №27.

Тема 6.5. Создание телеграмм бота 2 ч.

Форма проведения занятия.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Телеграмм бот” о процессе создания компьютерных игр и дальнейшее обсуждение материала. Выполнение лабораторной работы №28.

Термины и понятия. Декоратор, функция высшего порядка, ключ API.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №28.

Модуль 7 «Библиотека Matplotlib»

Тема 7.1. Графики и их значение 2 ч.

Форма проведения занятия.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Графики и их значение” о способах представления информации в графическом виде. Выполнение тестирования.

Термины и понятия. График, математическая функция, зависимость, декартова система координат.

Формы контроля: Выполнение тестирования.

Тема 7.2. Методы библиотеки Matplotlib 10 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Matplotlib: методы”.
Беседа о ситуациях, в которых полезно использовать библиотеку Matplotlib. Выполнение лабораторной работы №29.

Термины и понятия. Метод, объект, зависимость, математическая функция.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №29.

Модуль 8 «Библиотека Pillow»

Тема 8.1. Составляющие изображения 2 ч.

Форма проведения занятия.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Изображение глазами программиста” о способах представления информации в графическом виде на компьютере и о растровых форматах png и jpeg. Выполнение тестирования.

Термины и понятия. График, математическая функция, зависимость, декартова система координат.

Формы контроля: Выполнение тестирования.

Тема 8.2. Методы библиотеки Pillow 4 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Python. Pillow: методы”.
Беседа о ситуациях, в которых полезно использовать библиотеку Pillow. Выполнение лабораторной работы №30.

Термины и понятия. Метод, объект, расширение, файл, контекстный менеджер.

Формы контроля: Выполнение лабораторной работы №30.

Модуль 9 «Практическая деятельность»

Тема 9.1. Планирование и реализация проекта 4 ч.

Форма проведения занятия. Беседа, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Просмотр презентации “Мой проект на Python” и последующее обсуждение представленного в ней материала. Определение концепции проекта, задач и сроков выполнения. Реализация проекта, подготовка презентации проекта. Прохождение теста.

Термины и понятия. Проект, структура проекта, файловая система, пакет, модуль, пользовательский интерфейс.

Формы контроля: Выполнение тестирования.

Тема 9.2. Презентация проекта 2 ч.

Форма проведения занятия. Мастерская общения, практическая деятельность.

Виды учебной деятельности. Презентация разработанного продукта. Оценка продуктов обучающихся.

Термины и понятия. Презентация, проект, структура проекта.

Формы контроля: презентация собственного проекта.

4. Контрольно-оценочные средства

Контрольно-оценочные средства

Контроль включает в себя педагогические методики. Комплекс методик направлен на определение уровня усвоения программного материала, степень сформированности умений осваивать новые виды деятельности, развитие коммуникативных способностей, рост личностного развития ребёнка. Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём протяжении её реализации. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого обучающегося его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс. Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач.

Виды контроля

Входящий контроль – проводится начальная диагностика в форме опроса «Программирование в современном мире». С целью определения имеющихся знаний по изучаемой программе.

Текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется педагогом на протяжении всей программы в форме педагогического наблюдения, анализа опросов, выполненных практических заданий и лабораторных работ.

Итоговый контроль осуществляется в виде оценки продукта обучающегося, разработанного в рамках выполнения итогового проекта с применением ранее полученных знаний и навыков.

Листы с критериями оценки планируемых результатов по модулям в приложении 1.

5. Условия реализации программы

Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения. Для практических работ используются задания, которые носят репродуктивный и творческий характер.

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является практическое занятие. Это форма обеспечивает организационную четкость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей обучающихся, позволяет эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность.

Неоспоримым преимуществом занятия, является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Формы занятий: беседы, обсуждения, практические занятия, метод проектов. Также программа включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся и их сочетания.

Модуль программы	учебно-методическое обеспечение программы	материально-техническое обеспечение программы	информационно-образовательные ресурсы
1.Функциональная и объектно-ориентированная парадигма программирования	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Программирование в современном мире”, “Парадигмы программирования”, “Программы - это...”, “ООП: полиморфизм”, “ООП: инкапсуляция”, “ООП: наследование”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Парадигмы программирования https://practicum.yandex.ru/blog/paradigmy-programmirovaniya/
2.Введение в библиотеки Tkinter и CustomTkinter	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Библиотеки Tkinter и CustomTkinter”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	-

3.Библиотека Tkinter	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Python. Tkinter: окна”, “Python. Tkinter: методы pack и grid”, “Python. Tkinter: Виджеты Button, Label, Entry”, “Python. Tkinter: Radiobutton и Checkbutton”, “Python. Tkinter: Listbox”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Библиотека Tkinter https://docs.python.org/3/library/tkinter.html
4.Библиотека CustomTkinter	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Python: библиотека СТkinter”, “Python. СТkinter: методы”, “Python. СТkinter: метод grid”, “Python. Множество виджетов СТkinter”, “Python. СТkinter: виджеты СТkButton, СТkLabel, СТkEntry”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Библиотека CustomTkinter https://customtkinter.tomschimansky.com/
5.Библиотека PyGame	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Компьютерные игры: взгляд со стороны разработчика. Часть 1”, “Возможности библиотеки PyGame”, “Python. PyGame: методы”, “PyGame: графика”, “Событийное программирование”, “Компьютерные игры: взгляд со стороны разработчика. Часть 2”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Библиотека PyGame https://pygame-docs.website.yandexcloud.net/

6.Библиотека Telebot	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Функции высшего порядка”, “Python: декораторы”, “API и его значение в современном мире”, “Python. Telebot: методы”, “Телеграмм бот”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Библиотека Telebot https://pypi.org/project/pyTelegramBotAPI/
7.Библиотека Matplotlib	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Графики и их значение”, “Python. Matplotlib: методы”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Библиотека Matplotlib https://matplotlib.org/stable/index.html
8.Библиотека Pillow	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Изображение глазами программиста”, “Python. Pillow: методы”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Библиотека Pillow https://python-pillow.org/
9.Проектная деятельность.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Мой проект на Python”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	-

6. Список рекомендованной литературы

Нормативные правовые документы:

1. **Российская Федерация. Законы.** Об образовании в Российской Федерации №273 ФЗ: [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года] – Текст: электронный // Консультант Плюс [сайт] – URL:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения:28.06.2023)

2. **Российская Федерация. Распоряжения.** Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации: Распоряжение Правительства РФ № 678-р: [принято Правительством РФ 31 марта 2022]. – Текст: электронный // Консультант Плюс: [сайт] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/1b1d2b8512a1ba1441c9a3f80cc4dbd5cda16c0f/?ysclid=lp9k23g0aj912233463 (дата обращения: 28.06.2023)

3. **Российская Федерация. Постановления.** 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». - Текст: электронный// Российская газета – 2020 – 22 дек. – [сайт] – URL: <https://rg.ru/2020/12/22/rospotrebnadzor-post28-site-dok.html> (дата обращения: 28.06.2023)

4. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 629 [утвержден Министерством просвещения Российской Федерации 27 июля 2022] – Текст: электронный // Консультант Плюс: [сайт] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/1b1d2b8512a1ba1441c9a3f80cc4dbd5cda16c0f/?ysclid=lp9k23g0aj912233463 (дата обращения: 28.06.2023)

Список литературы для педагога:

1. Бандура, Г.А. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум / Г.А. Бандура, Ж.В. Морозова, Н.В. Пушкина. – Санкт-Петербург: «Лань», 2021. – 152 с.
2. Кунилова, О.В. Индивидуальный проект. Проектно-исследовательская деятельность / О.В. Кунилова. – Москва: «КноРус», 2022. – 159 с.
3. Лободина, Н.В. Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся как основное требование ФГОС / Н.В. Лободина. – Москва: «Учитель», 2020. – 275 с.
4. Подругина, И.А. Проектно-исследовательская деятельность: развитие одарённости / И.А. Подругина, И.В. Ильичёва – Москва: МГПУ, 2018. – 258 с.
5. Эдвардс, Н. М. Осипова С. И. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности. – Москва: ИнфраМ, Сибирский федеральный университет СФУ, 2018 – 240 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Джейсон Б. Python для детей. Самоучитель по программированию ; пер. с англ. Станислава Ломакина ; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 320 с.
2. Косярский, А.А. Организация проектной деятельности. / А.А. Косярский, Т.И. Дорошкевич, В.Г. Даниш. – Казань: БУК, 2020 – 64 с.
3. Рабинович В. Python для детей. Анимация с черепашьей графикой [Текст] / Виктор Рабинович : 2020 — 61 с.
4. Sloan Kelly Python, PyGame and Raspberry Pi Game Development [Текст] / Sloan Kelly — 1. — Niagara Falls: SPi Global, 2016 — 191 с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный образовательный курс по программированию “Поколение Python”: курс для начинающих URL: <https://stepik.org/course/58852/promo#toc>
2. Электронный образовательный курс по программированию “Поколение Python”: курс для продвинутых URL: <https://stepik.org/course/68343/in>

Приложение 1.

Критериально-оценочные листы по планируемым результатам
Личностные результаты

Модуль 1 «Функциональная и объектно-ориентированная парадигмы программирования»	Модуль 2 «Введение в библиотеки Tkinter и CustomTkinter»	Модуль 3 «Библиотека Tkinter»	Модуль 4 «Библиотека CustomTkinter»	Модуль 5 «Библиотека PyGame»	Модуль 6 «Библиотека Telegram Bot»	Модуль 7 «Библиотека Matplotlib»	Модуль 8 «Библиотека Pillow»	Модуль 9 «Проектная деятельность»	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
									<ul style="list-style-type: none"> • владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; 	<ul style="list-style-type: none"> • Практически не владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; 	1
									<ul style="list-style-type: none"> • развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; 	<ul style="list-style-type: none"> • Частично владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; 	2
									<ul style="list-style-type: none"> • развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; 	<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; 	3
									<ul style="list-style-type: none"> • способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; 	<ul style="list-style-type: none"> • Практически не способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; 	1
									<ul style="list-style-type: none"> • способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; 	<ul style="list-style-type: none"> • Частично способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; 	2
									<ul style="list-style-type: none"> • способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; 	<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; 	3
									<ul style="list-style-type: none"> • осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора; 	<ul style="list-style-type: none"> • Практически не уточняет и не корректирует свои взгляды и личностные позиции 	1
									<ul style="list-style-type: none"> • осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора; 	<ul style="list-style-type: none"> • Периодически осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора; 	2
									<ul style="list-style-type: none"> • осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора; 	<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора; 	3
									<ul style="list-style-type: none"> • воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому. 	<ul style="list-style-type: none"> • Практически не воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому. 	1
									<ul style="list-style-type: none"> • воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому. 	<ul style="list-style-type: none"> • Частично воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому. 	2
									<ul style="list-style-type: none"> • воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому. 	<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому. 	3

Метапредметные результаты

Модуль 1 «Функциональная объектно-ориентированная парадигмы программирования»	Модуль 2 «Введение в библиотеки Tkinter и CustomTkinter»	Модуль 3 «Библиотека tkinter»	Модуль 4 «Библиотека CustomTkinter»	Модуль 5 «Библиотека PyGame»	Модуль 6 «Библиотека Telebot»	Модуль 7 «Библиотека Matplotlib»	Модуль 8 «Библиотека Pillow»	Модуль 9 «Проекты»	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
									<i>Регулятивные</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; 									<ul style="list-style-type: none"> • Практически не владеет умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; 	1	
									<ul style="list-style-type: none"> • Частично владеет умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; 	2	
									<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере владеет умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; 	3	
<ul style="list-style-type: none"> • соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 									<ul style="list-style-type: none"> • Практически не соотносит свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 	1	
									<ul style="list-style-type: none"> • Частично соотносит свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 	2	
									<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере соотносит свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 	3	
<ul style="list-style-type: none"> • оценивать правильность выполнения учебной задачи; 									<ul style="list-style-type: none"> • Практически не оценивает правильность выполнения учебной задачи; 	1	
									<ul style="list-style-type: none"> • Частично оценивает правильность выполнения учебной задачи; 	2	
									<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере оценивает правильность выполнения учебной задачи; 	3	
<ul style="list-style-type: none"> • владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; 									<ul style="list-style-type: none"> • Практически не владеет основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; 	1	
									<ul style="list-style-type: none"> • Частично владеет основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; 	2	
									<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере владеет основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; 	3	
<ul style="list-style-type: none"> • структурирование и визуализация информации; 									<ul style="list-style-type: none"> • Практически не выполняет структурирование и визуализацию информации; 	1	
									<ul style="list-style-type: none"> • Частично выполняет структурирование и визуализацию информации; 	2	
									<ul style="list-style-type: none"> • В полной мере выполняет структурирование и визуализацию информации; 	3	
<ul style="list-style-type: none"> • выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости 									<ul style="list-style-type: none"> • Практически не выбирает эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; 	1	
									<ul style="list-style-type: none"> • Иногда выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; 	2	

									от конкретных условий;	зависимости от конкретных условий;	
									● самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;	● В полной мере выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;	3
									● Практически не создаю самостоятельно алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	● Иногда самостоятельно создает алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	1
									● В полной мере самостоятельно создает алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	● В полной мере самостоятельно создает алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	2
									● В полной мере самостоятельно создает алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	● В полной мере самостоятельно создает алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	3
									Коммуникативные		
									● умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;	● Практически не использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, не сравнивает разные точки зрения, не аргументирует свою точку зрения, не отстаивает свою позицию;	1
									● периодически адекватно использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, иногда сравнивает разные точки зрения, иногда аргументирует свою точку зрения, иногда отстаивает свою позицию;	● Периодически адекватно использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, иногда сравнивает разные точки зрения, иногда аргументирует свою точку зрения, иногда отстаивает свою позицию;	2
									● В полной мере адекватно использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;	● В полной мере адекватно использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;	3
									Познавательные		
									● развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	● Практически не развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	1
									● Частично развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	● Частично развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	2
									● В полной мере развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	● В полной мере развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	3
								● умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	● Практически не определяет понятия, не создает обобщения, не устанавливает аналогии, классифицирует, не может самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, практически не устанавливает причинно-следственные связи, не строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и практически не делает выводы.	● Практически не определяет понятия, не создает обобщения, не устанавливает аналогии, классифицирует, не может самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, практически не устанавливает причинно-следственные связи, не строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и практически не делает выводы.	1
									● Частично определяет понятия, иногда создает обобщения, иногда устанавливает аналогии, иногда классифицирует, периодически самостоятельно выбирает основания и критерии для классификации, иногда устанавливает причинно-следственные связи, периодически строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и иногда делает выводы.	● Частично определяет понятия, иногда создает обобщения, иногда устанавливает аналогии, иногда классифицирует, периодически самостоятельно выбирает основания и критерии для классификации, иногда устанавливает причинно-следственные связи, периодически строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и иногда делает выводы.	2
									● В полной мере определяет понятия, создает обобщения, устанавливает аналогии, классифицирует, самостоятельно выбирает основания и критерии для классификации, устанавливает причинно-следственные связи, строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делает выводы.	● В полной мере определяет понятия, создает обобщения, устанавливает аналогии, классифицирует, самостоятельно выбирает основания и критерии для классификации, устанавливает причинно-следственные связи, строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делает выводы.	3

Предметные результаты

Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6	Модуль 7	Модуль 8	Модуль 9	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
«Функциональная и объектно-ориентированная парадигмы программирования»	«Введение в библиотеки Tkinter и CustomTkinter»	Библиотека CustomTkinter»	Библиотека PyGame»	Библиотека Telebot»	Библиотека Matplotlib»	Библиотека Pillow»			<ul style="list-style-type: none"> развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе. 	<ul style="list-style-type: none"> Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств 	1
									<ul style="list-style-type: none"> развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе. 	<ul style="list-style-type: none"> Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств 	2
									<ul style="list-style-type: none"> развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе. 	<ul style="list-style-type: none"> В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств 	3
									<ul style="list-style-type: none"> понимание сущности алгоритма и его свойств. 	<ul style="list-style-type: none"> Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств 	1
										<ul style="list-style-type: none"> Частично понимает сущности алгоритма и его свойств 	2
										<ul style="list-style-type: none"> В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств 	3
									<ul style="list-style-type: none"> владение понятиями: программный код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль, библиотека, аргумент, объект, метод, исключение. 	<ul style="list-style-type: none"> Практически не владеет понятиями: программный код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль, библиотека, аргумент, объект, метод, исключение. 	1
										<ul style="list-style-type: none"> Частично владеет понятиями: программный код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль, библиотека, аргумент, объект, метод, исключение. 	2
										<ul style="list-style-type: none"> В полной мере владеет понятиями: программный код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль, библиотека, аргумент, объект, метод, исключение. 	3
									<ul style="list-style-type: none"> владение библиотеками Tkinter, CustomTkinter, PyGame, Telebot, Matplotlib и Pillow. 	<ul style="list-style-type: none"> Практически не владеет библиотеками: Tkinter, CustomTkinter, PyGame, Telebot, Matplotlib и Pillow. 	1
										<ul style="list-style-type: none"> Частично владеет библиотеками: Tkinter, CustomTkinter, PyGame, Telebot, Matplotlib и Pillow. 	2
										<ul style="list-style-type: none"> В полной мере владеет библиотеками: Tkinter, CustomTkinter, PyGame, Telebot, Matplotlib и Pillow. 	3
									<ul style="list-style-type: none"> способность анализировать и оценивать качество написанного кода, выявлять и исправлять ошибки, улучшать структуру и производительность программы. 	<ul style="list-style-type: none"> Практически не способен анализировать и оценивать качество написанного кода, выявлять и исправлять ошибки, улучшать структуру и производительность программы. 	1
										<ul style="list-style-type: none"> Частично способен анализировать и оценивать качество написанного кода, выявлять и исправлять ошибки, улучшать структуру и производительность программы. 	2
										<ul style="list-style-type: none"> В полной мере способен анализировать и оценивать качество написанного кода, выявлять и исправлять ошибки, улучшать структуру и производительность программы. 	3