

Автономное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Директор
МКОУ Ягоднинская СОШ

О.А. Путилова

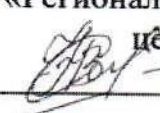


УТВЕРЖДАЮ:

Директор
АУ «Региональный молодежный центр»
А. Э. Шишкина
приказ от «23» мая 2022 г.
№ 073-РАД/22



СОГЛАСОВАНО:

Начальник
обособленного подразделения
АУ «Региональный молодежный
центр», г. Радужный

А. В. Никитин
«23» мая 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Язык Python. Разработка игр с помощью модуля Pygame»
1 модуль

(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 10 – 17 лет
Срок реализации программы: 72 академических часа
Наполняемость групп: 12 человек
Тип программы: модифицированная

Автор-составитель:
Цигенгагель Никита Романович,
педагог дополнительного образования
отдела развития Детского технопарка
«Кванториум», г. Радужный,
АУ «Региональный молодежный центр»

г. Радужный
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.....	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.1.1. Направленность программы	4
1.1.2. Актуальность программы.....	4
1.1.3. Отличительные особенности программы.....	5
1.1.4. Новизна	5
1.1.5. Педагогическая целесообразность	6
1.1.6. Адресат программы	6
1.1.7. Возраст обучающихся и сроки освоения программы	6
1.1.8. Режим занятий	6
1.1.9. Формы обучения	6
1.1.10. Методы обучения.....	7
1.1.11. Цель и задачи программы	8
1.2. Результаты образовательного процесса.....	9
1.2.1. Планируемые результаты освоения программы.....	9
1.2.2. Формы подведения итогов освоения программы	10
2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	12
2.1. Учебный план	12
2.2. Содержание учебно-тематического плана.....	13
2.3. Общее содержание программы.....	14
3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ.....	18
3.1. Календарный учебный график.....	18
3.2. Кадровое обеспечение программы	18
3.3. Психолого-педагогическое обеспечение программы.....	18
3.4. Материально-техническое обеспечение программы.....	19
3.5. Учебно-методическое обеспечение программы	20
3.6. Техника безопасности.....	21

3.7. Список литературы для педагога.....	22
3.8. Список литературы для обучающихся.....	22

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка

Законодательные и нормативные акты, с учётом которых была составлена данная дополнительная общеразвивающая программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПин СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО – Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017 № 5/2-о.

1.1.1. Направленность программы

Данная дополнительная общеразвивающая программа имеет техническую направленность с уклоном в разработку двухмерных игр на языке программирования Python.

1.1.2. Актуальность программы

Информационные технологии играют огромную роль в жизни современного общества. Люди повсеместно и постоянно используют высокотехнологичные продукты электронной индустрии: персональные и

переносные компьютеры, мобильные телефоны, портативные колонки, Bluetooth-гарнитур, видеорегистраторы, телефонную связь, интернет и пр. Всё это вызывает громадную потребность ИТ-сферы в высокообразованных специалистах, адаптированных к изменениям, и, как следствие, влечёт необходимость составления новых общеразвивающих программ, идущих в ногу со временем.

Данная дополнительная общеразвивающая программа направлена на формирование знаний основ программирования и навыков по разработке компьютерных программ на примере разработки 2D-игр. Это позволяет не только повысить интерес обучающегося к программированию, но и выявить его таланты и склонности, развить мотивацию и способности. Также данная программа поможет сформировать представление о профессиях программиста и разработчика.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Отличительная особенность данной дополнительной общеразвивающей программы является то, что изучение основ программирования происходит в процессе разработки обучающимися компьютерной игры. Это значительно повышает их мотивацию к получению законченного результата работы и стимулирует интерес к изучению информационных технологий.

К вышесказанному можно добавить, что обучающиеся закрепляют и оттачивают полученные знания и навыки в ходе работы над практико-ориентированным или исследовательским проектом, что позволяет им проявить инициативу и изобретательность, а также удовлетворение от законченного качественного результата.

1.1.4. Новизна

Новизна данной программы заключается в том, что изучение программирования проходит на примере разработки двухмерных компьютерных игр в разных жанрах, что позволяет сформировать сильную мотивацию к изучению информационных технологий.

1.1.5. Педагогическая целесообразность

Техническая направленность данной программы предполагает умение делать верные выводы и принимать правильные решения на основе анализа информации, а ряд практических задач в содержании программы требует креативного мышления. Кроме того, защита проекта, как одна из форм контроля, подразумевает необходимость в эффективном взаимодействии с членами команды и заинтересованными сторонами. Всё это способствует развитию 4к-компетенций (коммуникация, креативность, командная работа, критическое мышление).

1.1.6. Адресат программы

Данная программа рассчитана на обучающихся возрастом от 10 до 17 лет, которые: имеют склонность к интеллектуальной деятельности; проявляют интерес к программированию, устройству и принципам работы компьютерной техники; имеют желание создавать что-то собственными руками, реализовывать свои идеи.

1.1.7. Возраст обучающихся и сроки освоения программы

Возраст обучающихся: от 10 до 17 лет.

Количество обучающихся в группах: от 10 до 12 человек.

Общее количество часов освоения программы: 72 академических часа.

Срок реализации программы: 16 недель.

1.1.8. Режим занятий

Форма проведения занятий: дистанционная.

Объем учебной нагрузки: 4,5 академических часа в неделю.

Режим занятий: 2 раза в неделю. 1-е занятие – 2 академических часа, 2-е занятие – 2,5 академических часа.

1.1.9. Формы обучения

Форма обучения очная, с применением электронного формата обучения и дистанционных образовательных технологий.

На занятиях используются следующие формы работы:

- *Фронтальная:* обучающиеся выполняют общие задания, а педагог инструктирует и контролирует сразу всех учеников.

Данная форма используется для первичного освоения навыков и получения знаний.

- *Индивидуальная*: обучающиеся самостоятельно выполняют задания. Задания для каждого обучающегося могут быть разными.

Эта форма применяется как для закрепления знаний и совершенствования навыков, полученных в ходе фронтальной работы, так и для проведения входного, текущего и промежуточного контроля. Кроме того, обучающиеся, обгоняющие учебный план программы, могут заниматься в такой форме.

- *Групповая*: обучающиеся объединяются в группы от 2 человек и выполняют единую работу.

Используется при работе над групповыми проектами.

1.1.10. Методы обучения

Используемые методы обучения:

- *Объяснительно-иллюстративный метод*: педагог сообщает обучающимся готовую информацию по теме занятия, адаптируя ее для восприятия, а обучающийся, при необходимости задавая вопросы, осмысливает и фиксирует в памяти эту информацию.

- *Репродуктивный метод*: обучающиеся решают задачи по образцу, воспроизводя знания и умения, полученные на прошлых занятиях.

Этот метод используется при проведении самостоятельных работ и семинаров.

- *Метод проблемного изложения*: педагог самостоятельно ставит перед обучающимися проблему, предлагает и демонстрирует порядок ее решения, попутно оценивая другие подходы. Обучающиеся следят за ходом решения и осмысливают поступающую информацию, выполняя примеры вместе с педагогом.

Данный метод применяется для демонстрации хода процесса анализа при объяснении сложных для понимания тем.

- *Частично-поисковый метод*: педагог ставит перед обучающимися задачу, а обучающиеся ищут решение. При этом педагог может помогать организовать поиск решения проблемы, задавать наводящие вопросы, направляя ход рассуждения обучающихся в нужное русло.

Этот метод используется в ходе самостоятельных, индивидуальных и групповых работ, а также в ходе работы над проектом.

- *Исследовательский метод*: педагог ставит перед обучающимися задачу или проблему, а обучающиеся самостоятельно (и уже с минимальной помощью со стороны педагога) ищут решение.

Данный метод применяется в ходе групповых работ и работы над проектом.

1.1.11. Цель и задачи программы

Целью данной дополнительной общеобразовательной программы является как усвоение обучающимися базового комплекса знаний, необходимых для написания программного кода на языке Python, так и формирование у них навыков, которые помогут успешнее осваивать прикладные языки программирования, а также формирование у обучающихся интереса к программированию.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить навыкам разработки алгоритмов на языке программирования Python;
- способствовать умению разрабатывать на языке Python консольные и графические приложения для персонального компьютера;
- обучить работе в интегрированных средах разработки;
- способствовать приобретению базовой части математического аппарата, применяемого в современном программировании;
- способствовать получению новых знаний в области разработки программного обеспечения.

Развивающие:

- способствовать развитию внимательности и аккуратности;
- сформировать умение работать по предложенным инструкциям;
- развить критическое, творческое, логическое и системное мышление;
- развить воображение и изобретательность;
- способствовать умению четко излагать свою позицию и отстаивать ее;
- сформировать навыки работы в команде.

Воспитательные:

- сформировать мотивацию к изобретательству и стремление к исследованию;
- воспитать трудолюбие, инициативность и напористость;
- способствовать стремлению получить законченный и качественный результат в любой деятельности;
- способствовать сознательному и рациональному использованию компьютера в повседневной и учебной деятельности.

1.2. Результаты образовательного процесса

1.2.1. Планируемые результаты освоения программы

Знания:

- основные понятия программирования и информатики;
- синтаксис и основные управляющие конструкции языка программирования Python;
- основные подходы к созданию программ на высокоуровневом языке программирования Python.

Умения:

- составлять эффективные алгоритмы для выполнения той или иной задачи;

- определять необходимость применения той или иной управляющей конструкции языка программирования в ходе решения задач;
- самостоятельно искать, усваивать и применять математические и естественнонаучные знания для решения задач;
- применять полученные знания в области прикладной информатики и математики;
- реализовывать полученные знания в работе над практико-ориентированным или исследовательским проектом.

1.2.2. Формы подведения итогов освоения программы

Формы контроля, применяемые в данной программе:

- *Входной* – предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся. Осуществляется в виде тестового задания в начале обучения. Так как данная форма контроля предназначена только для оценки начального уровня знаний обучающихся, отметка за нее не ставится.
- *Текущий* – осуществляется в процессе освоения обучающимися программы. По окончании блока 1 и блока 2 осуществляется в виде тестового задания.
- *Промежуточный* – предназначен для оценки уровня и качества освоения программы. Осуществляется в виде тестового задания по окончании блока 3.
- *Итоговый* – осуществляется по завершению всего периода обучения по программе в виде защиты практико-ориентированной или исследовательской проектной работы.

Контрольные мероприятия и критерии их оценивания

Номер блока	Параметр оценивания	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Блок 1	Тестовое задание (текущий контроль)	Доля верных ответов составляет менее 60% от общего числа вопросов.	Доля верных ответов составляет 60% и более от общего числа вопросов.
Блок 2	Тестовое задание (текущий контроль)		
Блок 3	Тестовое задание (промежуточный контроль)		
Блок 4	Проектная работа (итоговый контроль)	<p>Обучающийся не выступил на защите проектной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не проведена презентация проектной работы; • не представлен доклад о проделанной работе. 	<p>Успешная защита проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведена презентация проектной работы; • предоставлен доклад о проделанной работе; • ход работы изложен ясно и логично; • презентация сделана качественно и ясно доносит информацию об этапах работы.

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Содержание обучения
1	2	3
Блок 1	Основы программирования	Установка программного обеспечения, необходимого для написания кода на языке Python. Знакомство с интегрированной средой разработки, а также с понятием переменной, типами данных, операторами и основными управляющими конструкциями.
Блок 2	Разработка игры «Змейка»	Освоение и закрепление навыков программирования на примере разработки игры «Змейка». Создание и редактирование игровых объектов. Работа над геймплеем: написание алгоритмов передвижения персонажа, создания новых игровых объектов при изменении игровых условий и т.п
Блок 3	Разработка двухмерного скролл-шутера	Освоение и закрепление навыков программирования на примере разработки игры в жанре скролл-шутер. Создание и редактирование игровых объектов. Работа над геймплеем: написание алгоритмов передвижения персонажа, создания новых игровых объектов при изменении игровых условий и т.п.
Блок 4	Работа над индивидуальным проектом	Обучающиеся используют полученные знания и навыки для разработки и защиты индивидуального проекта.

2.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел	Наименование раздела, темы	Теория	Практика	Всего часов	Формы контроля
Блок 1	Основы программирования	5,5	8	13,5	
Тема 1	Вводное занятие. Техника безопасности. Установка Python. Первая программа.	1	1	2	Входной, текущий
Тема 2	Переменные. Типы данных.	2	2,5	4,5	
Тема 3	Операторы и основные управляющие конструкции.	2,5	4,5	7	
Блок 2	Разработка игры "Змейка"	5,5	21,5	27	
Тема 1	Модули в Python. Создание главного окна игры и игрового поля.	0,5	1,5	2	Текущий
Тема 2	Классы и методы. Создание игровых объектов.	1	3,5	4,5	
Тема 3	Функции и циклы. Изменение свойств и передвижение игровых объектов.	1	3,5	4,5	
Тема 4	Функции, циклы и операторы ветвления. Управление игровым персонажем.	1	3,5	4,5	
Тема 5	Разработка геймплея.	1	6	7	
Тема 6	Создание и дизайн внутриигрового меню.	1	3,5	4,5	
Блок 3	Разработка двухмерного скролл-шутера	3	10,5	13,5	2
Тема 1	Создание главного окна игры и игрового поля.	0,5	1,5	2	Промежуточный
Тема 2	Создание игровых объектов.	0,5	2	2,5	
Тема 3	Изменение свойств и передвижение игровых объектов.	0,5	1,5	2	
Тема 4	Управление игровым персонажем.	1	3,5	4,5	
Тема 5	Создание и дизайн внутриигрового меню.	0,5	2	2,5	
Блок 4	Работа над индивидуальным проектом	0	18	18	
Тема 1	Работа над собственным проектом	0	15,5	15,5	Итоговый
Тема 2	Итоговая аттестация и защита проектов	0	2,5	2,5	
	Итого:	12	59,5	72	

2.3. Общее содержание программы

Блок 1. Основы программирования – 13,5 часов.

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности. Установка Python.

Первая программа (2 часа).

Теория (1 час). Понятие языка программирования, компилятора и машинного кода. Порядок запуска приложения через интерфейс командной строки. Знакомство с интерфейсом интегрированной среды разработки IDLE.

Практика (1 час). Входной контроль. Установка интегрированной среды разработки IDLE с компилятором Python. Первая программа, приветствующая пользователя. Запуск программы через командную строку. Запуск программы с помощью среды разработки.

Тема 2. Переменные. Типы данных (4,5 часа).

Теория (2 часа). Понятие переменной. Правила создания переменных. Переменная, как ячейка памяти компьютера. Типы данных.

Практика (2,5 часа). Примеры использования переменных и операторов. Написание программы, организующей ввод, преобразование и вывод данных пользователя (имя, возраст, социальный статус).

Тема 3. Операторы и основные управляющие конструкции (7 часов).

Теория (2,5 часа). Полная форма оператора ветвления if. Принципы работы циклов for и while. Функции стандартной библиотеки. Создание собственных функций (объявление функции, аргументы, возвращаемое значение).

Практика (4,5 часа). Разработка игры «Тепло-горячо», в которой нужно отгадать число, загаданное компьютером, за наименьшее кол-во попыток. Создание различных функций с использованием и без использования различных типов аргументов, возвращаемых значений. Текущий контроль.

Блок 2. Разработка игры "Змейка" – 27 часов.

Тема 1. Модули в Python. Создание главного окна игры и игрового поля (2 часа).

Теория (0,5 часа). Способы подключения модулей в Python. Порядок установки модуля Pygame. Структура программы, написанной с помощью Pygame.

Практика (1,5 часа). Установка модуля Pygame. Создание шаблона игры с помощью Pygame. Добавление в игру текстуры игрового поля.

Тема 2. Классы и методы. Создание игровых объектов (4,5 часа).

Теория (1 час). Понятия класса и объекта, свойства и метода. Понятие «спрайт». Порядок создания спрайтов. Обновление состояния спрайтов и их отрисовка на экране.

Практика (3,5 часа). Создание класса «кошка» и объекта «домашний кот». Создание спрайтов головы и тела змейки в растровом редакторе. Добавление их в игру.

Тема 3. Функции и циклы. Изменение свойств и передвижение игровых объектов (4,5 часа).

Теория (1 час). Закрепление знаний о функциях и циклах.

Практика (3,5 часа). Создание алгоритма автоматического передвижения игровых объектов по различным траекториям.

Тема 4. Функции, циклы и операторы ветвления. Управление игровым персонажем (4,5 часа).

Теория (1 час). Закрепление знаний о функциях, циклах и операторах ветвления.

Практика (3,5 часа). Создание алгоритма по управлению игровым персонажем по нажатию определенных клавиш. Организация перемещения всех имеющихся звеньев змейки.

Тема 5. Разработка геймплея (7 часов).

Теория (1 час). Закрепление знаний о классах и объектах. Наследование. Вложенные циклы. Операторы break и continue.

Практика (6 часов). Создание текстур еды и границ в растровом редакторе, добавление их в игру. Организация поедания пищи. Написание

алгоритма обнаружения столкновения змейки с границей. Создание кнопки «начать заново».

Тема 6. Создание и дизайн внутриигрового меню (4,5 часа).

Теория (1 час). Закрепление знаний о вложенных циклах, операторах break и continue.

Практика (3,5 часа). Создание внутриигрового меню с пунктами «начать игру», «настройки», «таблица лидеров». Текущий контроль.

Блок 3. Разработка двухмерного скролл-шутера – 13,5 часов.

Тема 1. Создание главного окна игры и игрового поля (2 часа).

Теория (0,5 часа). Закрепление знаний о модулях. Создание собственных модулей.

Практика (1,5 часа). Самостоятельное создание шаблона игры Pygame. Создание текстуры игрового поля и добавление её в игру.

Тема 2. Создание игровых объектов (2,5 часа).

Теория (0,5 часа). Закрепление знаний о классах, спрайтах, об обновлении и отрисовке игровых объектов.

Практика (2 часа). Создание спрайтов игрока, снарядов, препятствий и врагов в растровом редакторе. Добавление их в игру.

Тема 3. Изменение свойств и передвижение игровых объектов (2 часа).

Теория (0,5 часа). Закрепление знаний о функциях и циклах.

Практика (1,5 часа). Создание алгоритма передвижения препятствий и врагов навстречу игроку. Создание новых врагов и препятствий. Алгоритм стрельбы врагов.

Тема 4. Управление игровым персонажем (4,5 часа).

Теория (1 час). Закрепление знаний о функциях, циклах, операторах break и continue, операторах ветвления.

Практика (3,5 часа). Создание алгоритма управления игроком: перемещение по нажатию клавиши, стрельба. Обнаружение столкновения игрока с препятствием, врагом и снарядом. Определение конца игры.

Тема 5. Создание и дизайн внутриигрового меню (2,5 часа).

Теория (0,5 часа). Закрепление знаний о вложенных циклах, операторах break и continue.

Практика (2 часа). Создание внутриигрового меню с пунктами «начать игру», «настройки», «таблица лидеров». Промежуточный контроль.

Блок 4. Работа над индивидуальным проектом – 18 часов.

Тема 1. Работа над собственным проектом. (15,5 часов).

Практика (15,5 часов). Генерация идей. Выбор формы проекта (групповой или индивидуальный). Распределение обязанностей между участниками проекта. Определение шагов для достижения цели проекта. Работа по реализации проекта.

Тема 2. Итоговая аттестация и защита проектов (2,5 часа).

Практика (2,5 часа). Защита проектов в форме презентации (итоговый контроль).

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Календарный учебный график

Режим работы	
Продолжительность учебного года	Начало учебного года: январь 2022 года Окончание учебного года: декабрь 2022 года
Период реализации программы	Начало освоения программы: сентябрь 2022 года Окончание освоения программы: декабрь 2022 года
Количество недель в учебном году	16 учебных недель
Продолжительность учебной недели	5 дней (понедельник – пятница)
Сроки проведения каникул	27.05.2022 – 31.08.2022
Промежуточная аттестация обучающихся	28.10.2022
Итоговая аттестация	20.10.2022

3.2. Кадровое обеспечение программы

Обучение осуществляют квалифицированные педагоги-практики дополнительного образования, имеющие техническое и педагогическое образование, а также опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

3.3. Психолого-педагогическое обеспечение программы

В ходе реализации дополнительной общеразвивающей программы «Язык Python. Разработка игр с помощью модуля Pygame» соблюдаются следующие психолого-педагогические условия:

- уважение человеческого достоинства обучающихся;
- способствование формированию у обучающихся положительной самооценки и уверенности в собственных способностях;
- адаптация образовательного процесса в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся;

- ориентированность на интересы и возможности каждого обучающегося с учётом социальных условий, в которых он развивается;
- содействие доброжелательному отношению обучающихся друг к другу;
- поддержка эффективного взаимодействия обучающихся друг с другом;
- поощрение самостоятельности и инициативности обучающихся.

3.4. Материально-техническое обеспечение программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (ИТ)	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная мебелью на 11 посадочных мест.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> • персональный компьютер педагога; • 10 персональных компьютеров обучающихся; • интерактивная доска Smart Board SBM685iv5w с проектором; • УМК СКАРТ «Подлодка»; • УМК СКАРТ проектный х6 JS «Мини-теплица»; • робототехнические конструкторы Эвольвектор ОРТ-2000, Эвольвектор ОРТ-2000 ДОП100; • эвольвектор набор расширенный Робот +; • смартфоны и планшеты на базе Android; • моторы, датчики и электронные компоненты; • паяльная станция; 	628460, Россия, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Радужный, Аэропорт, кабинет 102, «ИТ-квантум».

	<ul style="list-style-type: none"> • инструменты и расходные материалы для пайки; • термоклеевые пистолеты; • наборы ручных инструментов; • респираторы; • 3D-принтер с комплектом расходных материалов ULTIMAKER 2 EXTENDED PLUS; • логические анализаторы; • оргтехника; • канцтовары. 	
--	--	--

Информационное обеспечение:

- видеоматериалы разной тематики по программе;
- выход в сеть Интернет.

Аппаратное обеспечение персональных компьютеров:

- процессор не ниже Core2 Duo;
- объем оперативной памяти не ниже 4 Гб DDR3;
- дисковое пространство на менее 128 Гб.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 7 Профессиональная и выше, или Ubuntu 20.04 и выше;
- архиватор файлов;
- пакет офисных программ;
- растровый графический редактор;
- программа для организации видеоконференций Zoom;
- браузер для веб-серфинга.

3.5. Учебно-методическое обеспечение программы

Данная дополнительная общеразвивающая программа осуществляется с помощью дистанционных сетевых технологий. В ходе ее реализации используется комбинированный метод обучения, при котором часть нового материала (или решения проблемы) излагается и объясняется педагогом сразу

для всех учеников, после чего происходит закрепление знаний в процессе выполнения самостоятельного задания, и переход к другой части нового материала.

Последний блок (блок 4) программы предусматривает работу над проектом. Здесь преимущественно используется исследовательский метод обучения, при котором обучающиеся самостоятельно решают проблему, выдвинутую педагогом или ими самими. Вмешательство педагога в процесс осуществления проекта минимально. При таком подходе занятия проходят в индивидуальной и групповой форме, или в форме дискуссий и конференций.

В процессе обучения для наглядности могут использоваться заранее подготовленные презентации, таблицы, схемы, видеозаписи, картинки, фотографии и т.п. Преимущественно же изложение нового материала и формирование навыков происходит на примере решения какой-либо проблемы частично-поисковым методом, при котором педагог выдвигает проблему и демонстрирует её решение в режиме реального времени. Поскольку вся учебная деятельность производится на компьютере с помощью дистанционных сетевых технологий, обучающиеся наблюдают действия педагога на экране и воспроизводят их. Кроме того, в ходе реализации программы используется интерактивная доска, на которой рисуются различные схемы, формулы, алгоритмы для пояснения материала.

В связи с дистанционной формой проведения занятий, во всех блоках данной программы обучающимся не требуется использовать никакое оборудование, кроме персональных компьютеров.

3.6. Техника безопасности

На первом занятии для обучающихся проводится вводный инструктаж по технике безопасности. На четвертом занятии проводится первичный инструктаж по технике безопасности. На каждом занятии педагог напоминает обучающимся об основных правилах соблюдения техники безопасности.

3.7. Список литературы для педагога

- 1) Micha Gorelick, Ian Ozsvald. High Performance Python: Practical Performant Programming for Humans, first edition. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2014. 352 с.
- 2) Mark Lutz. Learning Python, fifth edition. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2013. 1542 с.
- 3) Albert Sweigart. Making Games with Python & Pygame. 2012. 347 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Сайт разработчиков языка программирования Python [Электронный ресурс]. URL: <https://www.python.org/>

3.8. Список литературы для обучающихся

- 1) Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. М.:«Форум», 2018. 343 с.
- 2) 3. Лутц М. Изучаем Python, 4-е изд. – Пер. с англ. / М. Лутц – СПб: «Символ-Плюс», 2011. 1280 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Сайт о программировании METANIT.COM [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/>
- 2) Python 3 для начинающих [Электронный ресурс]. URL: <https://pythonworld.ru/>