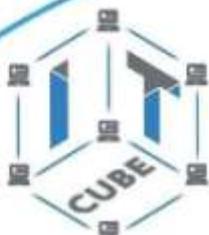




МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
протокол от 28.08.2023 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Виктор Викторович Мухоморов
СДШ № 4 Новошахтинск

приказ от 28.08.2023 г. № 91



**Дополнительная общеобразовательная программа
«Юный программист»
по тематическому направлению
«Программирование на Python»
с использованием оборудования центра цифрового
образования детей «IT-куб»**

Направленность: техническая

Возраст: 11-13 лет

г. Новошахтинск
2023г.

Пояснительная записка.

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование не редко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется не достаточное количество часов. Лишь не многие школы могут себе позволить преподавать программирование на современном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике. В данной программе большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Актуальность программы.

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. Кроме того, 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.

Научившись программировать на языке Python, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с легкостью выучить любой другой язык программирования. Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут быть использованы учащимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Цель и задачи программы.

Цель программы – создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд

поставленных **задач**:

Обучающие (предметные):

- Сформировать и развить навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
познакомить с и методами функционального программирования;
- принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучить конструкции языка программирования Python;
- познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- сформировать навыки поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач.

Развивающие (метапредметные):

- развить умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- развить умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- развить умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- развить умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- сформировать владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- развить умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- сформировать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- развить умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Воспитательные (личностные):

- сформировать ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой, благодаря иллюстрированной среде программирования, мотивации к обучению и познанию;
- развить опыт участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- сформировать коммуникативную компетенцию в общении сотрудничестве со сверстниками и в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
- сформировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- сформировать ценность здорового и безопасного образа жизни;
- обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Условия реализации программы.

Зачисление детей производится без предварительного отбора (свободный набор).

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Направленность программы. Программа обладает технической направленностью и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. По уровню освоения программа общеразвивающая, базовая. Это обеспечивает возможность обучения с любым уровнем подготовки. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление. Дополнительная программа «Программирование на языке Python» предназначена для детей в возрасте от 11 до 13 лет, проявляющих интерес к программированию, без ограничений возможности здоровья. Содержание программы составлено с учётом возрастных и психологических особенностей детей данного возраста.

Объем программы: 72 часов.

Содержание программы

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в образовательную программу	2	1	1	Беседа
2	Кейс «Основы языка Python»	38	7	41	Беседа по вопросам
2.1	Знакомство со средой разработки «GoogleCollab»	2	1	1	Устный опрос
2.2	Синтаксис языка «Python». Понятие оператора.	4	1	3	Разработанные программы
2.3	Условный оператор if, elif, else.	2	1	1	Разработанные программы
2.4	Понятие цикла в программе	2	1	1	Устный опрос
2.5	Практическое использование методов «Python»	4	0	4	Разработанные программы
2.6	Основные конструкции языка: списки, кортежи, словари, множества.	4	1	3	Разработанные программы
2.7	Понятие функций в Python. Практическое применение.	4	1	3	Разработанные программы
2.8	Знакомство с библиотеками Python	2	1	1	Устный опрос
2.9	Решение математических задач	4	0	4	Разработанные программы
2.10	Создание собственного проекта	10	0	10	Разработанные программы
3	Промежуточная аттестация	2	1	1	Презентация проекта
4	Кейс «Объектноориентированное программирование»	10	2	8	Беседа по вопросам
4.1	Знакомство с понятием ООП	2	1	1	Устный опрос
4.2	Изучение основных конструкций ООП в Python	4	1	3	Разработанные программы

4.3	Практическое применение	4	0	4	Разработанные программы
5	Работа над проектом	12	2	10	Беседа по вопросам
5.1	Определение проблематики. Постановка целей и задач.	4	4	0	Устный опрос
5.2	Практическая реализация решения	12	0	12	Разработанные программы
6	Итоговая аттестация	4	2	2	Защита проекта
Итого		60			

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, проект	Объем часов	Основные виды деятельности обучающихся	Использование оборудования
Введение в образовательную программу					
1	Введение в образовательную программу	Игры на знакомство и командообразование. Техника безопасности. Создание персонального пользователя и регистрация в Сервисах Google.	2	Знакомство в игровой форме. Работа в интернете.	Сервисы Microsoft и Google
Кейс «Основы языка Python»					
2	Знакомство со средой разработки «GoogleCollab»	Изучения рабочей среды Google Colab. Создание первого проекта. Проверка работы системы.	2	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab
3	Синтаксис языка «Python» Понятие переменной	Рассмотрение синтаксиса языка на примерах. Переменные в языке программирования. Использование переменных.	4	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab
4	Условный оператор if, elif, els	Теория по условным операторам Python. Практическое использование.	2	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab
5	Понятие цикла в программе	Теоретические аспекты циклов в Python. Практическое применение.	2	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab

6	Практическое Использование методов «Python»	Практическая работа с применением предыдущих знаний и новых методов языка Python.	4	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab
7	Основные конструкции языка: списки, кортежи, словари, множества.	Теория по видам конструкций языка Python и их различия. Практическое использование.	4	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab
8	Понятие функций в Python. Практическое применение.	Теория построения функций и их использование. Практическое применение.	4	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab
9	Знакомство с библиотеками Python	Стандартные и подключаемые библиотеки Python. Практическое использование разных библиотек.	2	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab
10	Решение математических задач	Практическое использование изученного материала для решения математических задач. Самостоятельная работа	2	Самостоятельная работа	Среда разработки Google Colab
11	Создание собственного проекта	Проектная деятельность	2	Самостоятельная работа	Среда разработки Google Colab
Промежуточная аттестация					
12	Промежуточная аттестация	Проверка знаний и умений, полученных после 1раздела.	2	Самостоятельная работа	Среда разработки Google Colab
Кейс «Объектноориентированное программирование»					
13	Знакомство с понятием ООП	Изучение объектов в Python и принципов их построения. Применение знаний на практике	2	Самостоятельная работа	Среда разработки Google Colab
14	Изучение основных конструкций ООП в Python	Рассмотрение синтаксиса языка на примерах. Переменные в языке программирования. Использование переменных.	4	Наблюдение за работой педагога, совместно с педагогом	Среда разработки Google Colab

15	Практическое применение	Практическая самостоятельная работа по работе с ООП.	4	Самостоятельная работа	Среда разработки Google Colab
----	-------------------------	--	---	------------------------	-------------------------------

Работа над проектом

16	Определение проблематики. Постановка целей и задач.	Обзор проблем окружающего мира и постановка целей и задач для их решения.	4	Самостоятельная работа с дневниками проекта.	Среда разработки GoogleColab
----	--	---	---	--	------------------------------

17	Практическая реализация.	Практическая работа по созданию проекта.	12	Самостоятельная работа с дневниками проекта. Практическая реализация.	Среда разработки Google Colab
----	--------------------------	--	----	--	-------------------------------

Итоговая аттестация

18	Итоговая аттестация	Защита проекта перед экспертами	4	Презентация проекта	Среда разработки Google Colab
----	---------------------	---------------------------------	---	---------------------	-------------------------------

Итого			72		
--------------	--	--	-----------	--	--

Содержание занятий

Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности.

Теория: вводный инструктаж «Охрана труда на занятиях. Правила поведения на занятиях». Перспективы применения приобретённых знаний. Знакомство с оборудованием. Правила противопожарной безопасности. Санитарно-гигиенические правила в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.1251–03. Правила грамотного выполнения операций на оборудовании, правила пользования инструментами.

Практика: игры на сплочение и командообразование .

Раздел 2.

Кейс «Основы языка Python».

2.1 Знакомство со средой разработки «Google Collab».

Теория: обзор рабочего интерфейса среды.

Практика: регистрация личного аккаунта в сервисах Google.

2.2 Синтаксис языка «Python». Понятие оператора.

Теория: знакомство с синтаксисом языка программирования и понятием оператора.

Практика : создание первых строк кода программы и практическая работа с операторами.

2.3 2.3 Условный оператор `if, elif, else`.

Теория: знакомство с принципами работы операторов в языке Python

Практика: демонстрация работы условных операторов и презентация их работы.

2.4. Понятие цикла в программе.

Теория: виды циклов и операторов для них.

Практика: практическое применение циклов.

2.4 Практическое использование методов «Python».

Практика: применение стандартных методов языка.

2.5. Основные конструкции языка: списки, кортежи, словари, множества.

Теория: виды конструкций языка Python.

Практика: применение конструкций в программах.

2.5 Понятие функций в Python. Практическое применение.

Теория: виды и синтаксис создания функций

Практика: создание и применение функций.

2.6 Знакомство с библиотеками Python.

Теория: разновидности библиотек и их содержание.

Практика: применение стандартных библиотек для разных задач программирования.

2.7 Решение математических задач.

Практика: применение программирования для решения математических задач.

2.8 Создание собственного проекта.

Практика: создание проекта на основе пройденного материала.

Раздел 4. Кейс «Объектно-ориентированное программирование».

4.1 Знакомство с понятием ООП.

Теория: знакомство с объектами в программировании.

Практика: создание объектов и работа с ними.

4.2 Изучение основных конструкций ООП в Python.

Теория: знакомство с понятиями класс, метод, наследование и перегрузка.

Практика: создание классов и применение к ним методов ООП.

4.3 Практическое применение.

Практика: создание программы с применением ООП.

Раздел 5. Работа над проектом.

5.1. Поиск проблем (пожеланий) в других направлениях или окружающем мире. Разбиение на команды.

Теория: проводим мини-исследование, обсуждаем с коллегами по квантуму, выявляем наиболее распространенные «боли» других направлений; делимся на команды.

5.2. Создание решения проблемы.

Практика: создание своего технического задания, обсуждение его с

коллегами из других направлений.

Раздел 6. Итоговая аттестация. Презентация результатов.

Итоговая аттестация.

Теория: демонстрация своего приложения, обсуждение с группой, ответы на вопросы группы.

Планируемые результаты

Обучающие (предметные):

- сформированы навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- изучены принципы и методы функционального программирования;
- изучены принципы и методы объектно-ориентированного программирования;
- сформированы навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучены конструкции языка программирования Python;
- изучены основные структуры данных и типовые методы обработки этих структур;
- сформированы навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- сформированы навыки поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач.

Развивающие (метапредметные):

- развито умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- развито умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- развито умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- развито умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- сформировано владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- развито умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- сформирована компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);

– развито умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Воспитательные (личностные):

– сформированы ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершенным творческим учебным проектам;

– сформированы способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретенной благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;

– развиты опыт участия в социально значимых проектах, повышен уровень самооценки благодаря реализованным проектам;

– сформирована коммуникативная компетенция в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;

– сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;

– сформировано осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

– сформирована ценность здорового и безопасного образа жизни;

– освоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Материально-техническое обеспечение.

Для организации работы центра «IT-Куб» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-Куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее **оборудование лаборатории:**

- ноутбук—рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающегося;

- жёсткая, не отключаемая клавиатура: наличие;
- русская раскладка клавиатуры: наличие;
- диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов;
- разрешение экрана: не менее 1920×1080 пикселей;
- количество ядер процессора: не менее 4;
- количество потоков: не менее 8;
- базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;
- максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц;
- кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт;
- объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;
- объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;
- объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
- время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
- вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;
- внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных;
- внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие;
- наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI;
- беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее;
- веб-камера: наличие;
- манипулятор «мышь»: наличие;
- предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений: наличие), МФУ, веб-камера, интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, оборудованный напольной стойкой.

В центре «IT-Куб» действует несколько лабораторий, в том числе лаборатория для осуществления направления «Программирование на языке Python».

Лаборатории оборудованы ноутбуками Asus, процессор Intel(R)Core™i5-8256UCPU, 1, 60GHz, ОЗУ600ГБ. Лаборатория оснащена также интерактивной доской, моноблочным интерактивным устройством, маркерной доской, МФУ.

На данном оборудовании могут выполняться лабораторные работы по курсу «Программирование на языке Python», проводятся открытые занятия, защита проектов.

Средства обучения

Демонстрационный материал:

- тематическая подборка презентационного материала по темам;
- примеры работающих приложений, разработанных на языке Python.

Наглядные пособия:

- видеоматериалы по тематике разработки программного обеспечения;
- блок-схемы алгоритмов.

Формы и методы организации учебно-воспитательного процесса

Основной тип занятий — *комбинированный*, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Единицей учебного процесса является блок уроков(модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью учитель проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в классе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться. В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

При организации занятий по программе «Программирование на языке Python», для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.

Формы и методы контроля:

Форма аттестации, примеры контрольно-оценочных материалов

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль. *Текущий* контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия. Он заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Scratch, фронтальных опросов учителем. В тематическом планировании предполагается проведение двух *промежуточных* контрольных работ.

Форма итогового контроля –

- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности. Продукт – презентация и защита собственного проекта. Для оценивания проекта могут быть разработаны специальные оценочные листы. Ниже представлен пример оценочного листа:

Лист оценивания проекта

Критерий оценивания	1-я группа	2-я группа	...
Актуальность темы			
Соответствие содержания проекта заявленной теме			
Техническая сложность			
Оригинальность			
Дизайн			
Уровень проработанности проекта			
Возможность применения проекта в школе			
Итоговое количество баллов			

По итогам заполняется информационная карта «Итоговая оценка результативности образовательного процесса»:

№	Фамилия, имя	1	2	3	4	5	6	7	Итог

Оценка производится по 5-балльной шкале:

«5» – отлично

«4» – хорошо

«3» – посредственно

«2» – плохо

Нормативная база.

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. От 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (зарегистрирован 05.07.2021 № 64100).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрирован 05.07.2021 № 64101).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021г. № Р-5).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6).
- Распоряжение Правительства Ростовской области от 03.07.2019 № 376 «О создании и функционировании центров цифрового образования детей «IT-куб» в Ростовской области».

Список литературы

Основная литература

1. Задачи по программированию. Под ред.С.М.Окулова.М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2006.
2. Лутц М. С. Изучаем PYTHON. СПб.:Символ-Плюс, 2011.
3. Окулов С. Основы программирования.М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
4. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень. Учебник для 10 класса в двух частях.М.:БИНОМ. Лабораториязнаний,2014

Дополнительная литература

1. Информатика и ИКТ. Задачник–практикум в двух частях. Под ред.И.Г.Семакина и Е.К.Хеннера. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Лутц М. Изучаем PYTHON.СПб.: Символ-Плюс, 2011.

Интернет-ресурсы

- 1.«Python 3 для начинающих. [Электронный ресурс]:<https://pythonworld.ru>
- 2.«Питон тьютор». [Электронный ресурс]:<https://pythontutor.ru>
- 3.Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс. Лицея.
- 4.Сайт «Python 3 для начинающих».[Электронный ресурс]: <https://pythonworld.ru>
- 5.Лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе Анализа Данных Яндекса.
[Электронныйресурс]:<https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh-5OpdwBl>