



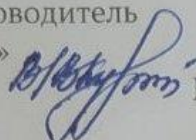
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ Г. УЛЬЯНОВСКА
«ГИМНАЗИЯ №30 ИМ. ЖЕЛЕЗНОЙ ДИВИЗИИ»



ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»


СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по воспитательной
работе, руководитель технопарка
«КВАНТОРИУМ»


В.В. Курганов
26.05.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор МБОУ «Гимназия №30 им.
Железной Дивизии»


Н.А. Чирковская
Приказ № 99/1 от 26.05.2022 г.

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО:

на заседании Педагогического совета
«МБОУ «Гимназия №30 им. Железной
Дивизии», протокол № 9 от 26.05.2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Программирование на Python»

Уровень сложности:	базовый
Направленность:	техническая
Возраст обучающихся:	11-15 лет
Срок реализации:	1 год
Количество часов:	144 часа
Автор-разработчик:	Рябкова Светлана Алексеевна

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Программирование на Python**» (далее – Программа) создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей в учреждениях дополнительного образования для предоставления образовательных услуг обучающимся в возрасте с 11 до 15 лет.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ✓ Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- ✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);
- ✓ Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 года «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- ✓ Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- ✓ Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 № 2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- ✓ Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Локальные акты муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»:

- ✓ Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»;
- ✓ Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»;
- ✓ Положение об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении города Ульяновска «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»;
- ✓ Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»

Направленность (профиль) программы: техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также высоким интересом подростков к IT-сфере.

Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации. В рамках изучения программы обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и обучающемуся необходимо самостоятельно формулировать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Новизна программы заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня и имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом. Ознакомление с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне; имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающегося; охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний

при решении задач из различных областей знаний; ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения; допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня обучающихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

Отличительные особенности в том, что она является практико-ориентированной. Освоение обучающимися IT-навыков происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет им получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать IT-технологиями, что поможет им самоопределиться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

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 понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании 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. Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Адресат программы: 11–15 лет.

Форма занятий - групповая. Количество обучающихся в группе 10–12 человек. Состав групп постоянный.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Объем и срок освоения программы:

Объём программы –144 часа.

Количество модулей программы – 2.

Срок освоения программы – 1 год обучения.

Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 часа с одной группой.

Количество занятий в неделю – 2, количество часов в неделю – 2.

Особенность организации образовательного процесса - состав группы – постоянный, количество обучающихся - 10 человек. В разновозрастные группы принимаются дети, желающие и проявляющие интерес к программированию и робототехнике. Учащиеся принимаются на добровольной основе на основании заявления родителей. Группы формируются с учетом индивидуальных особенностей детей.

Уровень реализуемой программы – стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Режим занятий:

Продолжительность занятия – два астрономических часа: 40 минут – занятие, 10 минут – перерыв; 40 минут – занятие, 10 минут – перерыв. 2 занятия в неделю.

Программа может реализовываться с применением дистанционных технологий. Дистанционное обучение (по необходимости).

Дистанционные образовательные технологии в Программе обеспечиваются применением совокупности образовательных технологий, при которых частично опосредованное или полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и педагога осуществляется независимо от места их нахождения и распределения во времени на основе педагогически организованных технологий обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии реализуются в программе через онлайн-платформы; цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах; видеоконференции; вебинары; skype-общение; e-mail; облачные сервисы; электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

При реализации программы через электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются следующие организационные формы образовательного процесса:

- ✓ Консультация;
- ✓ Мастер-класс;
- ✓ Практическое занятие;
- ✓ Конкурсы;
- ✓ Выставки;
- ✓ Тестирование;
- ✓ Самостоятельная внеаудиторная работа;
- ✓ Проектно-исследовательская работа.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель Программы:

- ✓ формирование познавательной активности обучающихся в области объектно-ориентированного и функционального программирования и алгоритмизации, приобретение необходимых навыков работы с информацией, а также получение первичного опыта работы с базовыми конструкциями языка программирования на основе работы в интегрированных средах разработки на языке Python.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- ✓ приобретение базовых навыков работы с основными конструкциями языка

программирования;

- ✓ знакомство с комплексом базовых понятий и принципов функционального и объектно-ориентированного программирования (изучение структур данных, базовые принципы их обработки);
- ✓ получение опыта работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- ✓ формирование необходимых навыков работы с информацией (поиск, анализ, использование информации в сети Интернет).

Развивающие:

- ✓ развитие интереса к программированию и техническим видам творчества;
- ✓ создание условий для развития поисковой активности, исследовательского мышления;
- ✓ развитие самостоятельности и творческого подхода к решению задач;
- ✓ развитие логического, технического мышления;
- ✓ создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством получения навыков разработки эффективных алгоритмов;
- ✓ формирование и развитие познавательной потребности в освоении технических знаний.

Воспитательные:

- ✓ формирование навыка работы в группе;
- ✓ развитие коммуникативной культуры обучающихся, как внутри проектных групп, так и в коллективе в целом;
- ✓ создание творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребёнка;
- ✓ формирование стремления к получению качественного законченного результата;
- ✓ воспитание ценностного отношения к своему здоровью;
- ✓ формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план (по модулям):

п\п №	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Базовые конструкции в Python		64	12	52	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу.	2	2		Знакомство. Опрос. Инструктаж по ТБ

1.2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.3	Переменные, основные операторы	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.4	Базовые типы данных, ветвления	8	2	6	Беседа. Опрос
1.5	Циклы, срезы, списочные выражения	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.6	Методы списков и строк. Функции	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.7.	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	20		20	Практическое занятие
1.8	Итоговое занятие	2		2	Практическое занятие
Модуль 2. Решение прикладных задач в Python.		80	20	60	
2.1	Функциональный стиль программирования, лямбда функции, модуль functools	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.2	Хэш-таблицы. Модуль Collections	6	2	4	Практическое занятие
2.3	Обработка исключений	6	2	4	Практическое занятие
2.4	Принципы устройства и механизма создания модулей и пакетов	6	2	4	Беседа, выполнение мини-проекта
2.5	ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм	6	2	4	Практическое занятие
2.6	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.7	Итераторы и генераторы	6	2	4	Практическое занятие
2.8	Автоматизированное тестирование в python	6	2	4	Практическое занятие
2.9	Tkinter: создание графического интерфейса	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.10	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.11	Решение задач по пройденным	18	2	16	

	темам. Практическая работа				
2.12	Итоговое занятие	2		2	Практическое занятие
ИТОГО		144			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА:

Модуль 1. Базовые конструкции в Python

Тема 1.1 Вводное занятие.

Инструктаж по ТБ. Введение в программу

Теория: Инструктажи по технике безопасности с отметкой в журнале. Введение в программу «Программирование на Python». Понятия кода, интерпретатора, программы. Простейшие программы с выводом на экран. Знакомство с виртуальной средой взаимодействия – регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов; знакомство с системой автоматизированной проверки задач и системой Яндекс.

Практика: решение задач.

Тема 1.2 Интегрированные среды, исполнение кода и отладка.

Теория: интегрированные среды, исполнение кода. Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки.

Практика: решение задач.

Тема 1.3. Переменные, основные операторы

Теория: условный оператор. Переменные и арифметика. Погружение в условия. Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного оператора if, оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

Практика: решение задач.

Тема 1.4. Базовые типы данных, ветвления.

Теория: знакомство со списками, строками, множествами и кортежами в Python.

Практика: разработка алгоритмов и программ, определение работоспособности разработанной программы.

Тема 1.5 Циклы, срезы, списочные выражения.

Теория: понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python. Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов. Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Практика: решение задач по теме «Срезы и диапазоны».

Тема 1.6 Методы списков и строк. Функции.

Теория: списочные выражения. Методы split и join. Другие методы списков и строк. Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Работа со

списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора, подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практика: решение задач.

Тема 1.7 Решение задач по пройденным темам. Практическая работа

Теория: повторение пройденных тем. Решение задач по пройденным темам. Анализ результатов.

Практика: практическая работа. Тема 1.8 Итоговое занятие

Подведение итогов по темам первого модуля. Тестирование.

Модуль 2. Решение прикладных задач в Python

Тема 2.1 Функциональный стиль программирования, лямбда-функции, модуль `functools`

Теория: функции, функциональная парадигма программирования.

Понятие лямбда функции и области ее применения. Функции модуля `functools`.

Практика: решение задач.

Тема 2.2 Хэш-таблицы. Модуль `Collections`

Теория: Словари и множества. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки Python. Функции модуля `Collections`.

Практика: решение задач.

Тема 2.3 Обработка исключений

Теория: Понятие исключения, синтаксис их обработки. Применение исключений при разработке и отладке программ.

Практика: решение задач.

Тема 2.4 Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.

Теория: Понятие модуля и пакета, размещение и импорт модуля.

Практика: создание собственного пакета модулей.

Тема 2.5 ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Теория: Причины появления, принципы и основные сущности объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, композиция.

Практика: решение задач.

Тема 2.6 Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.

Теория: Восходящий и нисходящий способы разработки. Методика объектно-ориентированного дизайна приложения. Шаблоны проектирования.

Практика: проектирование и реализация компьютерной игры.

Тема 2.7 Итераторы и генераторы

Теория: Понятие и реализация итераторов и генераторов. Предназначение, особенности устройства и работы, типовые сферы применения.

Практика: решение задач.

Тема 2.8 Автоматизированное тестирование в python.

Теория: Виды тестирования и наиболее распространенные системы и подходы автоматического тестирования. Модульные тесты.

Практика: написание серии модульных тестов для выбранной задачи.

Тема 2.9 Tkinter: создание графического интерфейса.

Теория: Знакомство с библиотекой tkinter, изучение основных команд, виджетов, упаковщиков и приемов работы.

Практика: создание приложения с графическим интерфейсом.

Тема 2.10 Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для АлисыЯндекса.

Теория: Изучение общих принципов работы голосовых помощников.

Знакомство с платформой Яндекс. Диалоги и протоколом работы навыка.

Практика: изучение документации на платформу, создание навыка для Алисы.

Тема 2.11 Решение задач по пройденным темам. Практическая работа.

Теория: Повторение пройденных тем. Решение задач по пройденным темам. Анализ результатов.

Практика: Разработка проектов. Тема 2.12 Итоговое занятие

Подведение итогов по темам второго модуля. Тестирование.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

К концу года обучающиеся получают первичные навыки объектно-ориентированного и функционального программирования, алгоритмизации, работы в различных интегрированных средах разработки на языке Python; изучают основные конструкции языка программирования; приобретут навыки поиска, анализа, использования информации в сети Интернет.

Предметные результаты:

- ✓ знание необходимой терминологии («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике;
- ✓ развитие у обучающихся алгоритмического (знакомство и навыки работы с простейшими алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической), а также логического мышления, что необходимо для грамотного составления алгоритмов, рассчитанных для конкретного исполнителя;
- ✓ знание основных понятий и этапов проектной деятельности;
- ✓ навыки пошагового выполнения алгоритмов управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, умение осуществлять данные операции как вручную, так и с использованием компьютера;
- ✓ знания основ программирования и областей применения полученных навыков.

Личностные результаты:

- ✓ развитие у обучающихся внимания, сосредоточенности, терпения; использование принципов здоровьесбережения, а также отработка на

- ✓ практике принципов индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- ✓ формирование 5 –Я осознанного уважительного отношения к другому человеку, его мнению, своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- ✓ развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде сверстников в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно планировать последовательность своих действий для достижения поставленных целей, а также грамотно
- ✓ распределять свое время и ресурсы для получения максимально эффективного результата;
- ✓ умение работать в паре и в коллективе, выстраивать совместную деятельность как с педагогом, так и со сверстниками;
- ✓ умение осуществлять самостоятельный поиск информации, анализировать и обобщать её;
- ✓ способность к принятию решений, а также умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

РАЗДЕЛ 2.
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1.КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало учебного года – 01 сентября

Окончание учебного года – 31 мая

Продолжительность учебного года – 36 недель

Летние каникулы – с 1 июня по 31 августа;

В осенние, зимние, весенние каникулы занятия ведутся согласно утверждённому расписанию.

Модуль 1.

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	КОЛ-ВО ЧАСОВ	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сентябрь			Лекция	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос
2	Сентябрь			Комбинированное занятие	2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
3	Сентябрь			Практическое занятие	2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
4	Сентябрь			Практическое	2	Интегрированные	МБОУ «Гимназия №30	Опрос, беседа,

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				занятие		среды, исполнение кода и отладка	им. Железной Дивизии», кабинет информатики	выполнение мини-проекта
5	Сентябрь			Практическое занятие	2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
6	Сентябрь			Комбинированное занятие	2	Переменные, основные операторы	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
7	Сентябрь			Комбинированное занятие	2	Переменные, основные операторы	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
8	Сентябрь			Комбинированное занятие	2	Переменные, основные операторы	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
9	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Переменные, основные операторы	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
10	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Базовые типы данных, ветвления	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Беседа. Опрос

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							тики	
11	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Базовые типы данных, ветвления	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Беседа. Опрос
12	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Базовые типы данных, ветвления	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Беседа. Опрос
13	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Базовые типы данных, ветвления	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Беседа. Опрос
14	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Циклы, срезы, списочные выражения	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
15	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Циклы, срезы, списочные выражения	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
16	Октябрь			Комбинированное занятие	2	Циклы, срезы, списочные выражения	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Циклы, срезы, списочныевыражения	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
18	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Методы списков и строк.Функции	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
19	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Методы списков и строк.Функции	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
20	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Методы списков и строк.Функции	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
21	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Методы списков и строк.Функции	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
22	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
23	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»	Практическая работа

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	КОЛ-ВО ЧАСОВ	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				тие		Практическая работа	зии», кабинет информатики	
24	Ноябрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
25	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
26	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
27	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
28	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
29	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
31	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
32	Декабрь			Комбинированное занятие	2	Итоговое занятие	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
				Итого:	64			

Модуль 2.

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	Январь			Комбинированное занятие	2	Функциональный	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
34	Январь			Комбинированное	2	Функциональный	МБОУ «Гимназия №30	Опрос, беседа,

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				ванное занятие			им. Железной Дивизии», кабинет информатики	выполнение мини-проекта
35	Январь			Комбинированное занятие	2	Функциональный	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
36	Январь			Комбинированное занятие	2	Хэш-таблицы. Модуль Collections	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
37	Январь			Комбинированное занятие	2	Хэш-таблицы. Модуль Collections	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
38	Январь			Комбинированное занятие	2	Хэш-таблицы. Модуль Collections	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
39	Январь			Комбинированное занятие	2	Обработка исключений	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
40	Январь			Комбинированное занятие	2	Обработка исключений	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							тики	
41	Февраль			Комбинированное занятие	2	Обработка исключений	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
42	Февраль			Комбинированное занятие	2	Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Беседа, выполнение мини-проекта
43	Февраль			Комбинированное занятие	2	Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Беседа, выполнение мини-проекта
44	Февраль			Комбинированное занятие	2	Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Беседа, выполнение мини-проекта
45	Февраль			Комбинированное занятие	2	ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
46	Февраль			Комбинированное занятие	2	ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
47	Февраль			Комбинированное занятие	2	ООП: инкапсуляция,	МБОУ «Гимназия №30	Практическая

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				ванное занятие		наследование, полиморфизм.	им. Железной Дивизии», кабинет информатики	работа
48	Февраль			Комбинированное занятие	2	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
49	Март			Комбинированное занятие	2	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
50	Март			Комбинированное занятие	2	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
51	Март			Комбинированное занятие	2	Итераторы и генераторы	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
52	Март			Комбинированное занятие	2	Итераторы и генераторы	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	Март			Комбинированное занятие	2	Итераторы и генераторы	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
54	Март			Комбинированное занятие	2	Автоматизированное тестирование в python.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
55	Март			Комбинированное занятие	2	Автоматизированное тестирование в python.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
56	Март			Комбинированное занятие	2	Автоматизированное тестирование в python.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
57	Апрель			Комбинированное занятие	2	Tkinter: создание графического интерфейса.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
58	Апрель			Комбинированное занятие	2	Tkinter: создание графического интерфейса.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
59	Апрель			Комбинированное занятие	2	Tkinter: создание графического интер-	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Диви-	Опрос, беседа, выполнение

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				тие		фейса.	зии», кабинет информатики	мини-проекта
60	Апрель			Комбинированное занятие	2	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
61	Апрель			Комбинированное занятие	2	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
62	Апрель			Комбинированное занятие	2	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса.	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
63	Апрель			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
64	Апрель			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
65	Май			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
66	Май			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
67	Май			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
68	Май			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
69	Май			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
70	Май			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
71	Май			Комбинированное занятие	2	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии», кабинет информатики	Практическая работа
72	Май			Комбинированное занятие	2	Итоговое занятие	МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»	Практическая работа

№ п/п	месяц	число	время	форма занятия	кол-во ча- сов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				тие			зи», кабинет информа- тики	

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Важнейшим условием реализации программы является создание развивающей, образовательной среды как комплекса комфортных, психолого-педагогических и социальных условий, необходимых для развития творческих интересов и способностей обучающихся.

Материально-технические условия реализации программы:

Требования к помещению:

- ✓ помещение для занятий, отвечающие требованиям санитарным нормам для учреждений дополнительного образования;
- ✓ качественное освещение;
- ✓ столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- ✓ компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя; проекционное оборудование (экраны);
- ✓ маркерная доска.

Расходные материалы:

- ✓ whiteboard маркеры;
- ✓ бумага писчая;
- ✓ шариковые ручки;
- ✓ permanent маркеры. Информационное обеспечение:
- ✓ операционная система (желательно Windows);
- ✓ поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Opera, Safari, Mobile Safari, Edge, Python;
- ✓ среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше); среда PyCharm Community Edition;
- ✓ пакет PyQt4 (на Qt5);
- ✓ пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas;
- ✓ рекомендуется установить ПО Anaconda.

Информационное обеспечение при дистанционном обучении:

В образовательном процессе можно использовать следующие ресурсы: Webinar, Zoom, Youtube, Skype, группа объединения в социальной сети «В Контакте», чаты в Viber/WatsUp.

Цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, видеоуроки, презентации; e-mail, облачные сервисы, электронные носители мультимедийных приложений; электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного

образования, имеющий среднее профессиональное и (или) высшее образование по специальности «учитель информатики», «педагог дополнительного образования».

Среднее профессиональное педагогическое с техническим уклоном (техническое) или высшее педагогическое (техническое) образование по техническим направлениям;

Опыт работы с информационными технологиями;

Навыки преподавания в режиме проектной деятельности.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- ✓ определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- ✓ промежуточный контроль;
- ✓ итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения определения качества выполнения заданий, отслеживания динамики развития обучающегося. Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, решение задач, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Итоговая аттестация осуществляется в форме презентации, защиты проекта.

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

- ✓ В образовательном процессе используются следующие методы:
- ✓ объяснительно-иллюстративный;
- ✓ метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- ✓ проектно-исследовательский;
- ✓ наглядный;
- ✓ демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств;
- ✓ просмотр кино- и телепрограмм;
- ✓ практический: практические задания;
- ✓ анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

Формы обучения:

- ✓ фронтальная – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран.
- ✓ Активно используются Интернет-ресурсы;
- ✓ коллективная – это форма сотрудничества, при котором коллектив обучает каждого своего члена и каждый член коллектива активно участвует в обучении своих товарищей по совместной учебной работе;
- ✓ групповая – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для это-

го группа распределяется на подгруппы, работа в которых регулируется педагогом;

✓ **индивидуальная** – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

✓ **дистанционная** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности

Педагогические технологии, используемые по Программе:

✓ Технология дифференцируемого обучения способствует созданию оптимальных условий для развития интересов и способностей учащихся. Механизмом реализации являются методы индивидуального обучения.

✓ Технология личностно-ориентированного обучения – это организация воспитательного процесса на основе глубокого уважения к личности ребёнка, учёте особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному и ответственному участнику образовательного процесса. Это формирование целостной, свободной, раскрепощённой личности,

осознающей своё достоинство и уважающей достоинство и свободу других людей.

✓ Технология проблемного обучения ставит своей целью развитие познавательной активности и творческой самостоятельности учащихся. Механизмом реализации является поисковые методы, приема поставки познавательных задач, поставив перед учащимися задачу, которую они выполняют, используя имеющиеся у них знания и умения.

✓ Технология развивающего обучения, при котором главной целью является создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношении между людьми, при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и способности индивидуума. Под развивающим обучением понимается новый, активно-деятельный способ обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу.

✓ Технологии сотрудничества реализуют равенство, партнерство в отношениях педагога и ребенка. Педагог и учащиеся совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

✓ Здоровьесберегающие технологии – создание системы мер по сохранению здоровья детей во время.

✓ Информационные технологии, использующие специальные технические информационные средства: компьютер, аудио-, видео-, теле- средства обучения.

Использование перечисленных технологий характеризует целостный образовательный процесс по программе и является формой организации учебной и творческой деятельности, где каждый ребенок не только обеспечивается полной свободой творческой инициативы, но и нуждается в продуманной стратегии, отборе средств выражения, планировании деятельности.

Структура учебного занятия состоит из следующих этапов:

- ✓ название темы с указанием часов, отведенных на ее изучение;
- ✓ планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные);
- ✓ межпредметные связи и особенности организации пространства (формы работы и ресурсы);
- ✓ этапы изучения темы (на каждом этапе работы определяется цель и прогнозируемый результат, даются практические задания на отработку материала и диагностические задания на проверку его понимания и усвоения);
- ✓ контрольное задание на проверку достижения планируемых результатов.

Дидактические материалы:

- ✓ Инструкционно-технологические карты;
- ✓ Мультимедийные презентации;
- ✓ Видеоролики, видеоуроки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2006.

2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г.Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Лутц М. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
4. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
6. Эльконин, Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред. сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с

Электронные ресурсы

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс. Лицея.
2. Сайт «Python 3 для начинающих» – pythonworld.ru.
3. Сайт «Питонтьютор» – pythontutor.ru.
4. Лекции А. В. Умнова, прочитанные в Школе анализа данных Яндекса – <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh5OpdwBl>.

Литература для педагога.

1. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. СПб.:БХВ Санкт-Петербург, 1998.
2. Сухарев М. Turbo Pascal 7.0, теория и практика программирования. –СПб: Наука и техника, 2003. – 576 стр.:ил.
3. Окулов С.М. Основы программирования. – М.: Юнимедиастиль, 2002. – 424с.: ил.
4. Златопольский Д.М. Я иду на урок информатики: задачи попрограммированию. 7-11 классы: Книга для учителя. – М.: Издательство «Первое сентября», 2001.

Литература для обучающихся

1. Гусева А.И. Учимся программировать: Pascal 7.0. – М.: «Диалог-МИФИ», 1998.
2. Кашеварова В.А.«PascalABC. Часть I. Основные конструкции» – Смоленск, 2007.
3. Немнюгин С., Перколаб Л. Изучаем Turbo Pascal. – СПб.: Питер, 2004. .
4. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина: Т.1. М.: БИНОМ