

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Заиграевский центр детского и юношеского творчества»
671310, Республика Бурятия, Заиграевский район, пос. Заиграево, ул. Ленина, дом 24,
тел: (8 30136) 4-18-61; e-mail: pwl.nl24@mail.ru, zcdut@govrb.ru

Принята на заседании
педагогического совета

от «24» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
директор МБУ ДО
«Заиграевский ЦДЮТ»



Попова М.П.

1 сентября 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Программирование на языке Python»

Возраст обучающихся: 10 -15 лет
Срок реализации программы: 2 года

Автор – составитель:

Ович А.М.,
педагог дополнительного образования
ЦО «IT-cube.Заиграево»

п. Заиграево
2023 г.

1. Пояснительная записка.

1.1. Нормативная база.

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) —

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) — URL:

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) — URL:

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 12.05.2021).

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года») — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/ (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (ред. От 16.06.2019г.) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н, с изм., внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 05.04.2016 № 422н)

[URL:https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70435556/](https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70435556/)

(дата

обращения:10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от17.12.2010 № 1897) (ред. от 21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. от 11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков

«Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021№Р-5) — URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и

малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 №Р-6) —URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021)

Образовательная программа МБУ ДО «Заиграевский Центр детского и юношеского творчества» на 2021 – 2024г., утверждена 12.12.2020 г.

Локальные акты МБУ ДО «Заиграевский ЦДЮТ».

1.2. Актуальность.

В настоящее время, в 20-е г. XXI в., наше общество находится на этапе глобальной информатизации и компьютеризации. Поэтому возрастает потребность в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями, отвечающих социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также обладающих высоким интересом к IT-сфере.

Одной из составляющих информационной компетентности является владение языком программирования. Встаёт вопрос о выборе языка программирования, который отвечает современным требованиям к написанию программ, служит основой для дальнейшего развития и совершенствования программистских компетенций.

1.3. Отличительные особенности программы.

Для привлечения детей младших классов, будет включена программа «Scratch», на основе которой дети легко и быстро смогут понять тему программирования.

1.4. Цели и задачи программы.

Целью представленной здесь дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование на языке Python» является изучение основ программирования на языке Python, основных

приёмов написания программ на современном языке программирования, развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Задачи

Обучающие (предметные):

- Сформировать и развить навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ.
- Ознакомить с принципами и методами функционального программирования.
- Ознакомить с принципами и методами объектно-ориентированного программирования.
- Сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python.
- Изучить конструкции языка программирования Python.
- Ознакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.
- Сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

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 и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня
- Сформировать 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.

1.5. Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- Формирование умения самостоятельной деятельности;
- Формирование умения работать в команде;
- Формирование коммуникативных навыков;
- Формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные результаты:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;
- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приёмов составления программ на языке программирования Python;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

Метапредметные результаты:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить

эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;

- формирование умения распределять время;

2. Содержание программы.

2.1. Учебно-тематический план на первый год обучения.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока		Кол-во часов		Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ Внеурочном занятии	Оборудование
					Теор.	Практ.		
1	<i>Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные</i>	Знакомство со средой программирования на языке Python, изучение основных элементов интерфейса, запуск программы. Изучение понятий «переменная», «значение переменной»	Ознакомление со средой программирования на языке Python, изучение основных инструментов среды, изучение понятия «переменная», задание значения переменной	6	3	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
2	<i>Первые программы на языке Python, основные операторы</i>	Написание простых программ на языке программирования Python, знакомство с операторами присваивания, ввода/вывода данных, разработка программ, реализующих линейные алгоритмы на языке программирования Python	Ознакомление с основами написания программ на языке программирования Python, работа с операторами присваивания, ввода/вывода данных	12	6	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
3	<i>Знакомство со Scratch. Изучение техники программирования на данном языке</i>	Знакомство с языком программирования Scratch, изучение основных элементов интерфейса.	Ознакомление с языком программирования Scratch, изучение основных инструментов среды	12	6	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска

4	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Создание блочного кода(скрипты)	Создание блочного кода	12	6	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
5	<i>Условный оператор if в Python</i>	Формат оператора ветвления if на языке программирования Python, разработка программ, реализующих условные алгоритмы	Ознакомление с условным оператором if на языке программирования Python	18	9	9	Самостоятельное решение задач	Компьютер, интерактивная доска
6	<i>Циклы в языке Python</i>	Формат оператора цикла с предусловием while, оператора цикла с параметром for на языке программирования Python, разработка программ, циклические алгоритмы	Ознакомление с операторами цикла for, while языка программирования Python	6	3	3	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер, интерактивная доска
7	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Решение дополнительных задач по темам «Условный оператор if», «Циклы в языке Python»	Ознакомление с основными операторами языка программирования Python	18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска

8	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Изучение понятия «Цикл» и как он работает	Знакомство с циклом	18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
9	<i>Знакомство с координатами x и y в Scratch</i>	Перемещение персонажей с помощью координат	Использование координат x, y в скрипте	18	9	9	Самостоятельное решение задач	Компьютер, интерактивная доска
10	<i>Списки в языке Python</i>	Понятие «список» в языке программирования Python, создание списка, различные способы задания списка, вывод элементов списка на экран.	Ознакомление с понятием «список» в языке программирования Python	18	9	9	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер, интерактивная доска
11	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Создание скрипта, персонажей и сцены алгоритмов	<i>Создание мультфильма на языке Scratch</i>	18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска

12	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Создание различных фигур	Изучение графики в Python	18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
13	<i>Индивидуальное задание</i>	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	Создание проекта на языке программирования Python	30	15	15	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, интерактивная доска
14	<i>Итоговые занятия</i>	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	Защита проекта	12	6	6	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, интерактивная доска
	Итого:				216			

2.2. Учебно-тематический план на второй год обучения.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов		Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ Внеурочном занятии	Оборудование	
				Теор.	Практ.			
1	Повторение пройденного материала.	Повторение пройденного материала за 1 год обучения	Повтор таких тем как: <i>основные операторы, условный оператор if, циклы в языке Python, списки в языке Python, работа с функциями в Python</i>	6	3	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
2	Решение задач по теме «Повторение»	Решение задач по теме «Повторение» пройденного материала за 1 год обучения	Повтор таких тем как: <i>основные операторы, условный оператор if, циклы в языке Python, списки в языке Python, работа с функциями в Python</i>	12	6	6	Самостоятельное решение задач	Компьютер, интерактивная доска
3	Стиль программирования и отладка программ	Изучение стиля написания программ	Ознакомление с основами написания программ с использованием специальных стилей	12	6	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
4	Работа с датой и временем	Получение, форматирование даты и времени, вывод	Изучение даты и времени в Python	12	6	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная	Компьютер, интерактивная доска

		календаря					работа со средой программирования	
5	Модули и пакеты	Импорт, перезагрузка, пути поиска модуля. Пакеты	Изучение установки модулей и понятия «Пакеты»	18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
6	Объектно-ориентированное программирование	Определение класса, Наследование, Свойства класса	Изучение объектно-ориентированного программирования	18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
7	Работа с файлами и каталогами	Файлы в памяти, чтение и запись данных, работа с путями, работа с каталогами	Изучение работы с файлами. Чтение и запись данных. Работа с каталогами.	6	3	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
8	Знакомство с PyQt 5	Установка, структура PyQt-программы.	Изучение основ PyQt5	18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
9	PyQt 5. Управление окном приложения	Создание, отображение и редактирование окн.	Основы создания окон приложения	18	9	9	Самостоятельное решение задач	Компьютер, интерактивная доска
10	Знакомство с PyGame	Введение в разработку игр		18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
11	PyGame. Игровой цикл. События	Изучение игрового цикла, создание простых игр.		18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная	Компьютер, интерактивная доска

							работа со средой программирования	
12	PyGame.Изображения и спрайты	Создание изображений и спрайтов		18	9	9	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
13	<i>Индивидуальное задание</i>	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Создание проекта на языке программирования Python, Scratch	30	15	15	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
14	<i>Итоговые занятия</i>	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	Защита проекта	12	6	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования	Компьютер, интерактивная доска
	Итого:				216			

2.3. Календарно-учебный график на первый год обучения младшей и средней групп.

Младшая группа.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма Занятий	Кол -во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1.				Беседа	2	Набор детей	Учебный класс	Беседа
2				Теория-практика	2	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные	Учебный класс	Беседа
3				Теория-практика	2	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные	Учебный класс	Устный опрос
5				Теория-практика	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Устный опрос
6				Теория-практика	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
7				Практические занятия	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
8				Практические занятия	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
9				Практические занятия	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
				Практические занятия	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
10				Теория-практика	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Опрос
11				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Опрос
12				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Викторина
13				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Викторина
14				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Викторина
15				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Тестирование
16				Теория-практика	2	<i>Первые программы на</i>	Учебный класс	Опрос

						<i>языке Scratch</i>		
17			Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Викторина	
18			Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Викторина	
19			Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Викторина	
20			Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Викторина	
21			Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование	
22			Практические занятия		<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач	
23			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач	
24			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач	
25			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач	
26			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач	
27			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач	
28			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Тестирование	
29			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Тестирование	
30			Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Тестирование	
31			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Решение задач	
32			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Тестирование	
33			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Тестирование	
34			Теория-практика	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос	
35			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос	
36			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос	
37			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос	
38			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина	
39			Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина	
40			Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина	
41			Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина	
42			Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина	
43			Теория-практика	2	<i>Решение задач по</i>	Учебный класс	Опрос	

						<i>изученным темам</i>		
44				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
45				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
46				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
47				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
48				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина
49				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
50				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
51				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
52				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
53				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
54				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
55				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
56				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
57				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
58				Практические занятия	2	<i>Знакомство с координатами x и y в Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
59				Практические занятия	2	<i>Знакомство с координатами x и y в Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
60				Практические занятия	2	<i>Знакомство с координатами x и y в Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
61				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Решение задач
62				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Решение задач
63				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Решение задач
64				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина
65				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
66				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина
67				Теория-практика	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос

68				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
69				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
70				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
71				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
72				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
73				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
74				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
75				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
76				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
77				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
78				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
79				Теория-практика	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Опрос
80				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
81				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
82				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
83				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
84				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
85				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование

86				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
87				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
88				Теория-практика	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
89				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
90				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
91				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
92				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
93				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
94				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
95				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
96				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
97				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
98				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
99				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
100				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
101				Практические занятия	2	Создание проекта на языке программирования Python	Учебный класс	Опрос
102				Практические занятия	2	Создание проекта на языке	Учебный класс	Опрос

				занятия		программирования Python	класс	
103				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
104				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
105				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
106				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
107				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
108				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта

Средняя группа.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма Занятий	Кол-во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1.				Беседа	2	Набор детей	Учебный класс	Беседа
2				Теория-практика	2	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные	Учебный класс	Беседа
3				Теория-практика	2	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные	Учебный класс	Устный опрос
4				Теория-практика	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Устный опрос
5				Теория-практика	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
6				Практические занятия	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
7				Практические занятия	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
8				Практические занятия	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Решение задач
9				Теория-практика	2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Учебный класс	Опрос
10				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Опрос
11				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Викторина
12				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Викторина
13				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Викторина
14				Практические занятия	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Тестирование
15				Теория-практика	2	<i>Знакомство со Scratch.Изучение техники программирования на данном языке</i>	Учебный класс	Опрос
16				Практические занятия	2	<i>Первые программы на</i>	Учебный класс	Викторина

						языке Scratch временем		
17				Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
18				Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
19				Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
20				Практические занятия	2	<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
21				Практические занятия		<i>Первые программы на языке Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
22				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач
23				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач
24				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач
25				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач
26				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач
27				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Тестирование
28				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Тестирование
39				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Тестирование
30				Практические занятия	2	<i>Условный оператор if в Python</i>	Учебный класс	Решение задач
31				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Тестирование
32				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Тестирование
33				Теория-практика	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
34				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
35				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
36				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
37				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина
38				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина
39				Практические занятия	2	<i>Циклы в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина
40				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина
41				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина
42				Теория-практика	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
43				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос

44				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
45				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
46				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Опрос
47				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина
48				Практические занятия	2	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Учебный класс	Викторина
49				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
50				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Викторина
51				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
52				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
53				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
54				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
55				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
56				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
57				Практические занятия	2	<i>Циклическое выполнение программ на Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
58				Практические занятия	2	<i>Знакомство с координатами x и y в Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
59				Практические занятия	2	<i>Знакомство с координатами x и y в Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
60				Практические занятия	2	<i>Знакомство с координатами x и y в Scratch</i>	Учебный класс	Решение задач
61				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Решение задач
62				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Решение задач
63				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина
64				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
65				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Викторина
66				Теория-практика	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
67				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
68				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос

69				Практические занятия	2	<i>Списки в языке Python</i>	Учебный класс	Опрос
70				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
71				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
72				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
73				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
74				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
75				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
76				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
77				Практические занятия	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Тестирование
78				Теория-практика	2	<i>Создание различных мультфильмов на Scratch</i>	Учебный класс	Опрос
79				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
80				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
81				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
82				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
83				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
84				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
85				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование
86				Практические занятия	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Тестирование

						<i>библиотеки turtle</i>		
87				Теория-практика	2	<i>Создание графики с использованием библиотеки turtle</i>	Учебный класс	Опрос
88				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
89				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
90				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
91				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
92				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
93				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
94				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
95				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
96				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
97				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования	Учебный класс	Опрос

						Python, Scratch		
98				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
99				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
100				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
101				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Опрос
102				Практические занятия	2	Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python, Scratch	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
103				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
104				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
105				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
106				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта
107				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта

								го проекта
108				Практические занятия	2	Защита индивидуальных или групповых проектов	Учебный класс	Презентация и защита итогового проекта

2.4. Календарно-учебный график на второй год обучения старшей группы.

Старшая группа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма Занятий	Кол-во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1				Беседа	3	Набор детей.	Учебный класс	Беседа
2				Теория-практика	3	Повторение пройденного материала.	Учебный класс	Опрос
3				Теория-практика	3	Решение задач по теме «Повторение»	Учебный класс	Опрос
4				Практические занятия	3	Решение задач по теме «Повторение»	Учебный класс	Опрос
5				Практические занятия	3	Решение задач по теме «Повторение»	Учебный класс	Опрос
6				Практические занятия	3	Решение задач по теме «Повторение»	Учебный класс	Тестирование
7				Теория-практика	3	Стиль программирования и отладка программ	Учебный класс	Викторина
8				Практические занятия	3	Стиль программирования и отладка программ	Учебный класс	Викторина
9				Практические занятия	3	Стиль программирования и отладка программ	Учебный класс	Тестирование
10				Практические занятия	3	Стиль программирования и отладка программ	Учебный класс	Тестирование
11				Теория-практика	3	Работа с датой и временем	Учебный класс	Викторина
12				Практические занятия	3	Работа с датой и временем	Учебный класс	Викторина
13				Практические занятия	3	Работа с датой и временем	Учебный класс	Тестирование
14				Практические занятия	3	Работа с датой и временем	Учебный класс	Тестирование
15				Практические занятия	3	Модули и пакеты	Учебный класс	Решение задач
16				Практические занятия	3	Модули и пакеты	Учебный класс	Решение задач
17				Практические занятия	3	Модули и пакеты	Учебный класс	Решение задач
18				Практические занятия	3	Модули и пакеты	Учебный класс	Решение задач
19				Практические занятия	3	Модули и пакеты	Учебный класс	Решение задач

20				Практические занятия	3	Модули и пакеты	Учебный класс	Тестирование
21				Практические занятия	3	Объектно-ориентированное программирование	Учебный класс	Решение задач
22				Практические занятия	3	Объектно-ориентированное программирование	Учебный класс	Тестирование
23				Теория-практика	3	Объектно-ориентированное программирование	Учебный класс	Опрос
24				Практические занятия	3	Объектно-ориентированное программирование	Учебный класс	Опрос
25				Практические занятия	3	Объектно-ориентированное программирование	Учебный класс	Опрос
26				Практические занятия	3	Объектно-ориентированное программирование	Учебный класс	Тестирование
27				Практические занятия	3	Работа с файлами и каталогами	Учебный класс	Тестирование
28				Практические занятия	3	Работа с файлами и каталогами	Учебный класс	Тестирование
29				Теория-практика	3	Знакомство с PyQt 5	Учебный класс	Опрос
30				Практические занятия	3	Знакомство с PyQt 5	Учебный класс	Опрос
31				Практические занятия	3	Знакомство с PyQt 5	Учебный класс	Викторина
32				Практические занятия	3	Знакомство с PyQt 5	Учебный класс	Викторина
33				Практические занятия	3	Знакомство с PyQt 5	Учебный класс	Викторина
34				Практические занятия	3	Знакомство с PyQt 5	Учебный класс	Викторина
35				Практические занятия	3	PyQt 5. Управление окном приложения	Учебный класс	Решение задач
36				Практические занятия	3	PyQt 5. Управление окном приложения	Учебный класс	Решение задач
37				Практические занятия	3	PyQt 5. Управление окном приложения	Учебный класс	Решение задач
38				Практические занятия	3	PyQt 5. Управление окном приложения	Учебный класс	Решение задач
39				Практические занятия	3	PyQt 5. Управление окном приложения	Учебный класс	Решение задач
40				Практические занятия	3	PyQt 5. Управление окном приложения	Учебный класс	Решение задач
41				Практические занятия	3	Знакомство с PyGame	Учебный класс	Решение задач
42				Практические занятия	3	Знакомство с PyGame	Учебный класс	Решение задач
43				Практические занятия	3	Знакомство с PyGame	Учебный класс	Тестирование
44				Практические занятия	3	Знакомство с PyGame	Учебный класс	Тестирование
45				Теория-практика	3	Знакомство с PyGame	Учебный класс	Опрос

46				Практические занятия	3	Знакомство с PyGame	Учебный класс	Опрос
47				Практические занятия	3	PyGame. Игровой цикл. События	Учебный класс	Опрос
48				Практические занятия	3	PyGame. Игровой цикл. События	Учебный класс	Викторина
49				Практические занятия	3	PyGame. Игровой цикл. События	Учебный класс	Викторина
50				Практические занятия	3	PyGame. Игровой цикл. События	Учебный класс	Викторина
51				Практические занятия	3	PyGame. Игровой цикл. События	Учебный класс	Викторина
52				Практические занятия	3	PyGame. Игровой цикл. События	Учебный класс	Викторина
53				Теория-практика	3	PyGame.Изображения и спрайты	Учебный класс	Опрос
54				Практические занятия	3	PyGame.Изображения и спрайты	Учебный класс	Опрос
55				Практические занятия	3	PyGame.Изображения и спрайты	Учебный класс	Опрос
56				Практические занятия	3	PyGame.Изображения и спрайты	Учебный класс	Викторина
57				Практические занятия	3	PyGame.Изображения и спрайты	Учебный класс	Викторина
58				Практические занятия	3	PyGame.Изображения и спрайты	Учебный класс	Викторина
59				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
60				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
61				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
62				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
63				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
64				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
65				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
66				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
67				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
68				Практические занятия	3	Индивидуальное задание	Учебный класс	Опрос
69				Практические занятия	3	Итоговые занятия	Учебный класс	Презентация и защита
70				Практические занятия	3	Итоговые занятия	Учебный класс	Презентация и защита
71				Практические занятия	3	Итоговые занятия	Учебный класс	Презентация и защита
72				Практические занятия	3	Итоговые занятия	Учебный класс	Презентация и защита

3. Организационно-педагогические условия реализации программы. Основные понятия и термины.

«IT-куб» — центр образования детей по программам, направленным на ускоренное освоение актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий.

Универсальные учебные действия (УУД) — совокупность способов действий обучающегося, которая обеспечивает его способность к самостоятельному усвоению новых знаний, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Язык программирования — формальный язык, представляющий собой набор формальных правил, по которым пишут компьютерные программы.

Python — язык программирования высокого уровня, применяемый для разработки самостоятельных программ, а также для создания прикладных сценариев в самых разных областях применения.

Оператор — конструкция языка, определяющая команду (набор команд) языка программирования, задающая выполнение действий.

Условный оператор — оператор, который используется для выбора выполнения той или иной последовательности действий в зависимости от истинности или ложности некоторого условия.

Оператор цикла — оператор, который выполняет одну и ту же последовательность действий несколько раз; количество повторений либо задано, либо зависит от истинности или ложности некоторого условия.

Список — упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа.

Кортеж — упорядоченная неизменяемая последовательность элементов различного типа.

Вспомогательный алгоритм — алгоритм, выполняющий некоторую законченную подзадачу, как правило, создаётся для многократного выполнения; в основном алгоритме вызывается по имени. В языке Python может реализовываться в виде функции.

Источники информации

Бэрри П. Изучаем программирование на Python. — М., 2017. — 624 с.

Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 91 с.

Бхаргава А. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017. — 288 с.

Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.

Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб.: Диалектика, 2019. — 416 с.

Луридас П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. — М.: Эксмо, 2018. — 608 с.

Лутц М. Изучаем Python, пер. с англ. 3-е изд. — СПб.: Символ Плюс, 2009. — 848 с.

Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. — СПб.: Питер, 2020. — 256 с.

Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. — СПб.: Питер, 2017. — 336 с.

Фёдоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.

Python 3 для начинающих: <https://pythonworld.ru/samouchite-python>

Учебник по языку программирования Python (хабраиндекс):
<https://habr.com/ru/post/61905/>

Python/Учебник Python 3.1:

https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_Python_3.1

Python для начинающих 2021 — уроки, задачи и тесты:
<https://pythonru.com/uroki/python-dlja-nachinajushhih>