


Управление образования администрации округа Муром  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №6»

**ПРИНЯТО:**

на заседании педагогического совета  
Протокол № 8 от 31.05.2023г

**УТВЕРЖДЕНО:**

и.о. директора МБОУ «Гимназия №6»  
 О.А. Кожемякина



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

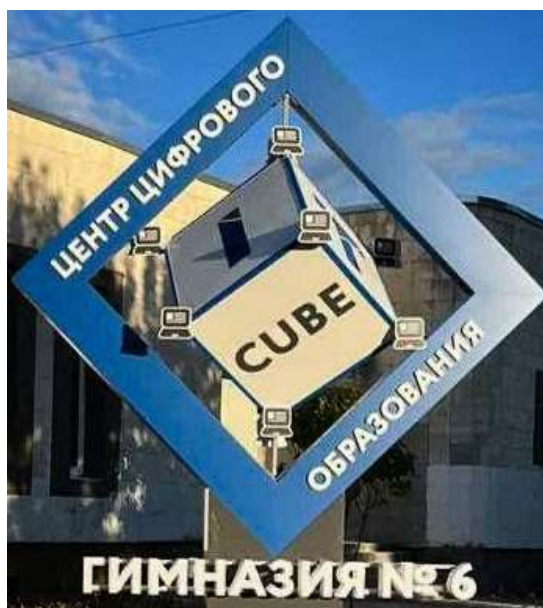
**«Основы программирования на Python»  
с использованием центра цифрового образования детей  
«IT-куб»**

Базовый уровень

Направленность – техническая

Категория обучающихся: 11 – 13 лет

Срок реализации программы – 1 год (76 часов)



2023г, Муром



## 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

В современном мире одним из самым актуальных умений становится умение работать с компьютером. Причем не только использовать готовые программные решения, а создавать свои. В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. В результате этого школьники воспринимают процесс программирования как однообразный и зачастую непонятный. В данной программе большое внимание уделяется практической работе, самостоятельному написанию программ, анализу программ, написанных другими учащимися.

*Python* – один из самым популярных языков, выбираемых для обучения программированию. Это объясняется простотой синтаксиса языка, интуитивной понятностью написанного кода, а также его практической востребованностью: обучающийся не просто изучает программирование, а знакомится с различными современными парадигмами программирования, которые он в будущем сможет применять в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» (базовый уровень) реализуется посредством внеурочной, проектной деятельности, а также в интеграции с предметом «Информатика».

Основанием для проектирования и реализации данной программы служит **перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программах документов:**

– Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)

– 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: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

– Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/)

– Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/)

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/)

– Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155553/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/)

– Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 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

–Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru>

–Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru>

–Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/)

–Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/)

–Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

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

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

*Прогностичность программы* «Основы программирования на Python» (базовый уровень) заключается в том, что она вовлекает обучающегося в осознанный процесс саморазвития. В процессе обучения, учащиеся получают дополнительные знания в области математики и информатики. Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, являются базой для обучения программированию. Так, по итогам успешного освоения программы «Основы программирования на Python» (базовый уровень), обучающийся может быть зачислен на другие дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы центра, которые представляют собой более углубленное и профессионально ориентированное изучение языков программирования и конструирования.

**Направленность программы.** Программа обладает *технической направленностью* и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. Обучающиеся в



ходе занятий приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление.

**Адресат программы.** Дополнительная программа «Основы программирования на Python» (базовый уровень) предназначена для обучающихся в возрасте 11 – 13 лет, проявляющих интерес к программированию, без ограничений возможности здоровья. Содержание программы составлено с учётом возрастных и психологических особенностей детей данного возраста.

**Срок освоения общеразвивающей программы** определяется содержанием программы и составляет 1 год (76 часов).

**Формы обучения:** очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

**Уровень освоения программы.** По уровню освоения программа общеразвивающая, базовая. Это обеспечивает возможность обучения с любым уровнем подготовки.

**Условия реализации программы.** Зачисление детей производится без предварительного отбора (свободный набор). Принимаются учащиеся, обладающие начальным уровнем компьютерной грамотности. Возраст учащихся внутри одной группы может не совпадать.

**Формы проведения занятий.** По форме организации деятельности предполагаются групповые или индивидуальные формы занятий, количество обучающихся в группе – 8-12 человек.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся. Продолжительность одного занятия – 40 минут.

**Место проведения занятий:** г. Муром, ул. Комсомольская, д. 60.

**Виды занятий:** беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование *здоровьесберегающих технологий*. Специальных медицинских противопоказаний к занятиям не существует, но при выборе данного объединения родителям и педагогу необходимо с особым вниманием отнестись к обучающимся, относящимся к группе риска по зрению, так как на занятиях значительное время они пользуются компьютером. Педагогами проводится предварительная беседа с родителями, в которой акцентируется внимание на обозначенную проблему.

*Здоровьесберегающая деятельность реализуется:*

- созданием безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем педагога за соблюдением обучающимися правил работы за персональным компьютером;
- созданием благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

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

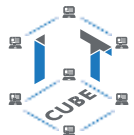
**1.2 Содержание дополнительной общеразвивающей программы****1.2.1 Учебный план**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение в программирование</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	Беседа
1.1.	Знакомство со средой программирования	4	4		Опрос
1.2	Выражения. Встроенные функции.	6	2	4	Тестирование
1.3	Условие. Условный оператор.	6	3	3	Тестирование
1.4	Цикл. Операторы цикла.	8	3	5	Тестирование
<b>2.</b>	<b>Базовые конструкции в Python</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	Беседа
2.1	Строки	10	5	5	Тестирование
2.2	Списки	10	5	5	Тестирование
2.3	Функции	10	5	5	Тестирование
2.4	Библиотеки	10	3	7	Тестирование
2.5	Оптимизация алгоритма	12	6	6	Тестирование
<b>Итого</b>		<b>76</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	



### 1.2.2 Тематическое планирование

№п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, проект	Объем часов	Основные виды деятельности обучающихся	Использование оборудования
<b>Раздел 1. Введение в программирование.</b>					
1.1	Знакомство со средой программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	4	Наблюдение за работой учителя, выполнение базовых инструкций совместно с учителем	Ноутбук, IDLE
		Основные понятия программирования. Алгоритм. Исполнитель. Программа. Среда разработки. Основные фрагменты интерфейса платформы. Операторы ввода-вывода.			
1.2	Выражения. Встроенные функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	Запись выражений по заданным правилам, разработка программы	Ноутбук, IDLE
		Константы и переменные. Присваивание. Арифметические операции. Правила записи выражений. Встроенные функции			
		Практическая работа №1. Вычисление значений функции.			
1.3	Условие. Условный оператор.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	Запись условий. Составление программ с условием	Ноутбук, IDLE
		Ветвление. Условие. Условный оператор. Полное и неполное ветвление. Вложенные операторы цикла. Каскадное ветвление.			
		Практические работы №2,3. Решение задач с условием.			
1.4	Цикл. Операторы цикла	<b>Содержание учебного материала</b>	8	Составление программ	Ноутбук, IDLE
		Цикл. Цикл с предусловием (while). Бесконечный цикл. Цикл for.			
		Практические работы №4,5,6. Решение задач с условием.			
<b>Раздел 2. Базовые конструкции в Python</b>					
2.1	Строки	<b>Содержание учебного материала</b>	10	Анализ данных, составление программ на использование строк	Ноутбук, IDLE
		Строки. Методы работы со строками.			
		Практические работы №7,8,9. Решение практических задач с использованием строк			
2.2	Списки	<b>Содержание учебного материала</b>	10	Анализ данных и составление программ	Ноутбук, IDLE
		Списки. Методы работы со списками.			
		Практические работы №10,11,12. Решение практических задач с массивом данных.			



2.3	Функции	<b>Содержание учебного материала</b>	10	Написание функций. Составление программ	Ноутбук, IDLE
		Структура программы. Функции. Возвращение значений из функции. Область видимости. Параметры.			
		Практические работы № 13,14,15. Решение практических задач с массивом данных.			
2.4	Библиотеки	<b>Содержание учебного материала</b>	10	Решение задач	Ноутбук, IDLE
		Библиотеки Python. Random. Math. Tkinter.			
		Практические работы №15,16,17. Использование модулей			
2.5	Оптимизация алгоритма	<b>Содержание учебного материала</b>	12	Доработка программы	Ноутбук, IDLE
		Эффективность алгоритма. Экономия времени и памяти.			
		Практическая работа №18. Оптимизация алгоритма поиска делителей.			
<b>Итого</b>			<b>76</b>		

### 1.2.3 Содержание занятий

#### Раздел 1. Введение в программирование.

*Основные понятия программирования:* исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода. 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. На этом этапе обучающиеся разрабатывают первые алгоритмы и программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы. В течении модуля обучающиеся решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

#### Раздел 2. Базовые конструкции языка Python.

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. Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора. Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python. Решение задач. Понятие ассоциативного массива. Словари в Python. Решение задач. Модули в Python. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки. Понятие репозитория различных пакетов Python. Работа с внешними библиотеками Python и утилитой pip. Основы ООП. Решение задач.

*Самостоятельная работа:* работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчета о выполнении индивидуальной или совместной работы.

Тематика самостоятельных работ:

- задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу;
- задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу;
- задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

*Зачетное занятие:* выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

### 1.3 Планируемые результаты

*Обучающие (предметные):*

- сформированы и развиты навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- ознакомлены с принципами и методами функционального программирования;
- ознакомлены с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- сформированы навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучены конструкции языка программирования Python;
- ознакомлены с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформированы навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- сформированы навыки поиска информации в сети Интернет, умеет анализировать выбранную информацию на соответствие запросу, использует информацию при решении задач.

*Развивающие (метапредметные):*

- развито умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развиты мотивы своей познавательной деятельности;
- развито умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- развито умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;



- развито умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- сформированы владение основами самоконтроля и способность к принятию решений;
- развито умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- сформирована компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- развито умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно- исследовательской деятельности.

*Воспитательные (личностные):*

- сформировано ответственное отношение к учению, способность довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- сформированы способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой мотивации к обучению и познанию;
- развит опыт участия в социально значимых проектах, повысился уровень самооценки благодаря реализованным проектам;
- сформирована коммуникативная компетенция в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно- исследовательской и проектной деятельности, участвуют в конкурсах и конференциях различного уровня;
- сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
- сформировано осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- сформирована ценность здорового и безопасного образа жизни;
- обеспечено усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

*Обучающийся должен уметь:*

- объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкций для работы с ними;
- искать и обрабатывать ошибки в коде;
- разбирать решение задач на подзадачи;
- писать грамотный красивый код;
- находить, оценивать, использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач, в том числе на основе системного подхода;
- грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

*Обучающийся должен знать:*

- основы современных языков программирования;
- практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся.

## **2.1 Формы и методы организации учебно-воспитательного процесса**

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

Единицей учебного процесса является раздел. Каждый такой раздел охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри разделов разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области

или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

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

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

При организации занятий по программе «Основы программирования на языке Python» (базовый уровень), для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются формы проведения занятий с активными **методами обучения**:

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

**Формы и методы контроля:**

- тестирование;
- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

На занятиях используются следующие **средства обучения**: *Демонстрационный материал*:

- тематическая подборка презентационного материала по темам;
  - примеры работающих приложений, разработанных на языке Python.
- Наглядные пособия*:
- видеоматериалы по тематике разработки программного обеспечения;
  - блок-схемы алгоритмов.

## Список литературы

### Основная литература

1. Задачи по программированию. Под ред. С.М. Окулова. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2006.
2. Лутц, М. С. Изучаем PYTHON. СПб. Символ-Плюс, 2011.
3. Окулов, С Основы программирования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
4. Поляков К.Ю., Е.А. Еремин. Информатика. Углубленный уровень. Учебник для 10 класса в двух частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.

### Дополнительная литература

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

### Интернет-ресурсы

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