

Волгоградский государственный университет

УТВЕРЖДЕНО  
Дом научной коллаборации  
им. З.В. Ермольевой



11.10.2019 г.

Н.С. Полусмакова

РЕКОМЕНДОВАНО  
Институтом математики и  
информационных технологий



Протокол №

21/10 2019 г.

Директор

Лосев А.Г.

**«Программирование для начинающих»**  
Рабочая программа дополнительного образования  
для детей  
наименование образовательного проекта  
«Детский университет»  
7-9 класс

Часов	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72

Согласовано: Руководитель

Васильченко А.А. к.т.н., доцент кафедры ФИОУ \_\_\_\_\_

Программу составил(и):

Васильченко А.А. к.т.н., доцент кафедры ФИОУ \_\_\_\_\_

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном мире компьютеры стали практически неотъемлемой частью любой сферы деятельности человека: фундаментальных научных исследования в математике, физике, биологии, экономике, медицине и др., производство высокотехнологичных товаров, разработка компьютерных программ для организации трудовой деятельности, досуга и общения человека. Программное обеспечение компьютеров постоянно пополняется, развивается и совершенствуется. В настоящее время существует множество языков программирования, используемых в той или иной сфере деятельности человека: системное программирование, web-программирование, программирование компьютерных игр и графических интерфейсов пользователя, создание программ для работы с базами данных и др.

Обучение программированию развивает логику и мышление, поможет ребенку определиться с выбором будущей профессии. Человек, владеющий навыками программирования, будет востребованным специалистом на рынке труда.

Несмотря на то, что в современном мире потребность высококвалифицированных специалистов в области разработки программ очень велика, в школах на получение даже начальных знаний в данной области отводится очень мало времени. В связи с этим программа «Программирование для начинающих на Python» поможет школьнику в освоении азов программирования, благодаря научно-техническим возможностям, расположенных на базе Волгоградского государственного университета — «Дом научной коллаборации».

**Цель программы:** дать школьнику представление о программировании, обучить основам программирования на языке Python.

**Задачи программы:**

1. Изучить основы синтаксиса языка программирования Python.
2. Изучить принципы написания программ на языке программирования Python.
3. Выполнение проектной деятельности, на основе теоретических и практических знаний, полученных в процессе освоения программы.

## 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ)

В результате обучения у слушателей должны быть сформированы **4К компетенции**:

**К1** - командная работа;

**К2** - коммуникации;

**К3** – креативность;

**К4** - критическое мышление.

**Командная работа – К1.** Основная работа осуществляется командой обучающихся, при этом нивелируются слабые стороны каждого участника за счет сильных сторон других участников, таким образом, учитывая индивидуальные возможности каждого обучающегося, команда выдает самые эффективные образовательные результаты. Поэтому работа начинается с определения сильных и слабых сторон обучающихся на основании чего в дальнейшем формируются команды таким образом, чтобы в каждой оказались участники с дополняющими друг друга качествами. Будущая необходимость совместно решать поставленные образовательные задачи помогает обучающимся сориентироваться в том, как лучше распределить задачи таким образом, чтобы лучшие стороны участников были максимально задействованы, а слабые были прикрыты сильными качествами других членов команды. Обязательные игры на командообразование и рефлексия по итогам достигнутых результатов помогают участникам команд правильно оценивать объем и качество своего

вклада в общий результат работы, каждый начинает видеть свою работу глазами других членов команды, что очень важно для формирования объективной оценки итогов работы.

**Коммуникация – К2.** Работа в команде предполагает выработку таких качеств обучающихся как умение общаться, слушать и слышать других, излагать и доносить свои мысли до совершенно разных людей. Основное звено – это команда обучающихся, которые работают над проектом вместе и постоянно вынуждены коммуницировать друг с другом. Методология формирует процесс командной работы так, что достичь результата в проектной работе можно только вместе, через помощь друг другу и взаимные объяснения непонятных моментов в работе. Такие условия содействуют эффективной выработке навыков коммуникации и заставляют их постоянно применять на практике, так как без взаимодействия и общения работа вообще не будет выполнена, а проект не будет закрыт.

**Креативность – К3.** Способность видеть и применять нестандартные решения и умение создавать новые инструменты для решения задач в ситуации высокой неопределённости – это обязательные условия эффективного развития в быстро меняющемся мире. Позволяет обучающимся самостоятельно выбирать, какими способами и приемами они будут пользоваться для работы над своим проектом, чтобы достигнуть все поставленные цели и выполнить все критерии приёмки успешного проекта. Это способствует включению как изобретательского, так и, одновременно, творческого мышления, что как следствие ведет к развитию креативности.

**Критическое мышление – К4.** Сегодня под умением оценивать информацию критически предполагается не безапелляционное «слепое» отрицание, но возможность рассмотреть ситуацию со всех сторон, как следствие это приводит к возможности оценивать информацию критически с использованием аргументов «за» и «против», а это в свою очередь позволяет выбрать наиболее верное и экономически целесообразное решение вопроса. Предполагаются такие правила командной работы, которые направлены на всестороннее обсуждение как поступающей информации, так и конкретной деятельности каждого участника – необходимо давать аргументированные и взвешенные предложения, обсуждать проблемы и возможные пути их решения с разных точек зрения, запрещается во время обсуждений делать нападки на личность, важно проговаривать о необходимости совершения определённых действий и оценивать характер участия. Такой способ применения критического мышления позволяет развиваться каждому участнику команды, не травмируя других.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **Должны знать:**

- 1) принципы работы в среде программирования Python IDLE;
- 2) принципы структурного программирования;
- 3) основы синтаксиса языка программирования Python;
- 4) типы основных объектов языка программирования Python;
- 5) основные управляющие конструкции языка программирования Python;
- 6) принципы составления программ на языке программирования Python.

#### **Должны уметь:**

- 1) работать в среде программирования Python IDLE;
- 2) составлять выражения на языке программирования Python;
- 3) использовать основные конструкции языка программирования Python;
- 4) составлять программы на программирования Python.

**Должен владеть:**

- 1) навыками работы в среде программирования Python IDLE;
- 2) составления выражений на языке программирования Python;
- 3) использования основных конструкций языка программирования Python;
- 4) составления программы на программирования Python.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (МОДУЛЯ). СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
1.	Введение в язык программирования Python. (Лекция).	4	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
2.	Переменные языка программирования Python (Лекция. Лабораторная работа).	4	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
3.	Алгоритмические конструкции языка программирования Python. (Лекция. Лабораторная работа).	24	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
4.	Составные типы данных в языке программирования Python. (Лекция. Лабораторная работа).	20	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
5.	Пользовательские функции в языке программирования Python. (Лекция. Лабораторная работа).	8	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
6.	Стандартные и нестандартные модули Python. (Лекция. Лабораторная работа).	12	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2

Тема 1. Введение в язык программирования Python.

Лекция: Введение в язык программирования Python. Примеры программ на языке Python. Особенности языка программирования питон. Среда разработки Python IDLE.

Тема 2. Переменные языка программирования Python.

Лекция: Типы переменных, простые и составные типы. Приведение типов. Использование переменных. Ввод и вывод данных. Операции.  
Лабораторная работа: Задание переменных простых типов (int и float). Составление выражений. Ввод и вывод значений переменных. Решение задач с последовательным выполнением.

Тема 3. Алгоритмические конструкции языка программирования Python.

Лекция: Последовательное выполнение программ, ветвление, циклы в языке программирования Python.

Лабораторная работа: Условный оператор if. Решение задач.

Лабораторная работа: Оператор цикла for. Решение задач.

Лабораторная работа: Оператор цикла while. Решение задач.

Тема 4. Составные типы данных в языке программирования Python.

Лекция: Неизменяемые составные типы: Строки, кортежи. Изменяемые типы данных Списки, словари. Методы для работы со строками, списками, словарями, кортежами.

Лабораторная работа: Строки. Методы для работы со строками.

Лабораторная работа: Списки. Методы для работы со списками.

Лабораторная работа: Кортежи. Методы для работы со кортежами.

Лабораторная работа: Словари Методы для работы со словарями.

Тема 5. Пользовательские функции в языке программирования Python.

Лекция: Определение и вызов функции. Параметры функции.

Лабораторная работа: Решение задач на составление функций.

Тема 6. Стандартные и нестандартные модули Python.

Лекция: Модуль стандартных математических функций Math, модуль графики tinker.

Лабораторная работа: Графика с помощью модуля tinker.

<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ</b>				
5.1. Проведение занятий построено на групповой совместной деятельности детей. Во время занятий используется беседа, мозговой штурм, дискуссия, круглый стол, кейс-методы.				
№	Интерактивная форма занятий	Лек.	Пр.	Лаб.
1.	-			
2.	-			
5.3. Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами				
<p>При необходимости обучения слушателей-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях реализации индивидуального подхода к обучению слушателей, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной программы базируется на следующих возможностях: – индивидуальные консультации преподавателя (очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием программ Skype, Wiber, TeamViewer, DropBox, а также возможностей социальных сетей); – максимально полная презентация содержания программы (см., в частности, полнотекстовые лекции, презентации лабораторных занятий, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).</p>				

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЛУШАТЕЛЕЙ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b>			
<b>6.1. Контрольные вопросы</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие типы данных есть в языке Python?</li> <li>2. Можно ли преобразовать дробное число в целое? Можно ли преобразовать целое число в дробное?</li> <li>3. В каких случаях можно строку преобразовать в число?</li> <li>4. Приведите примеры операций. В каких случаях используется операция присвоения?</li> <li>5. Как вывести значение переменной на экран?</li> <li>6. Как ввести значение переменной с клавиатуры?</li> <li>7. Можно ли изменить символ строки?</li> <li>8. Как определить длину строки?</li> <li>9. В каких случаях нужно использовать оператор if?</li> <li>10. Для чего нужны операторы for и while?</li> <li>11. Как создать список?</li> <li>12. Что такое словарь в Python?</li> <li>13. Как создать функцию?</li> <li>14. Как подключаются модули?</li> <li>15. Чем списки отличаются от кортежей?</li> </ol>			
<b>6.2. Темы проектно-исследовательских работ</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>			
<b>6.3 Фонд оценочных средств – кейсы</b>			
Код занятия	Кейс (наименование, содержание)	Компетенции	Литература
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычислить скорость бегуна (км/ч и м/с), пробежавшего дистанцию 100 м за 8 сек.</li> <li>2. Вычислить, время, необходимое, чтобы</li> </ol>	K1, K2, K3, K4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2

	<p>добраться из города А в город Б со скоростью <math>X</math> км/ч, если расстояние между А и Б равно <math>S</math> км.</p> <p>3. Переведите <math>x</math> минут в: часы, секунды.</p> <p>4. Запишите время, заданное в секундах в формате: дни, часы, минуты, секунды.</p> <p>5. Запишите введенное количество дней в формате: годы, месяцы, дни.</p>		
2.	<p>1. Переведите сумму денег в рублях в рубли и копейки.</p> <p>2. Вычислите площадь треугольника по его сторонам, по двум сторонам и углу между ними, по основанию и высоте.</p> <p>3. Вычислите площадь круга и длину окружности</p>	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
3.	<p>1) выведите третий символ этой строки;</p> <p>2) выведите предпоследний символ этой строки;</p> <p>3) выведите первые пять символов этой строки;</p> <p>4) выведите всю строку, кроме последних двух символов;</p> <p>5) выведите все символы с чётными индексами (считая, что индексация начинается с 0);</p>	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
4.	<p>Составить программу перевода десятичного числа в двоичное.</p> <p>Составить программу перевода двоичного числа в десятичное.</p>	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
5.	<p>Создать функцию, осуществляющую шифрование русского текста по методу Цезаря (сдвиг каждой буквы исходного текста вправо на 3 позиции).</p>	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2

#### **6.4 Методические указания для обучающихся по освоению программы (модуля)**

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении изучения программы. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы. Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем. Контрольная работа — данная форма контроля применяется для оценки знаний, умений, навыков по программе. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач, требующих поиска обоснованного ответа.

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
Шифр	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Бизли Д.	Python. Подробный справочник. – Пер. с англ.	Символ-Плюс,-СПб: 2014.	10
Л1.2	Лутц М.	Программирование на Python. – Пер. с англ.	СПб: Символ-Плюс, 2002	10
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
Л2.1	Р. А. Сузи	Язык программирования Python: Учеб. пособие /. – 2. изд., испр. – 326 с. : ил.	Москва: Интернет-Университет информационных технологий :Бином Лаборатория знаний (Основы информационных технологий), 2007	2
Л2.2	Россум, Г. и др.	Язык программирования Python.	2001.	1
<b>7.2. Электронные образовательные ресурсы</b>				
Э1	<a href="https://docs.python.org/3/tutorial/index.html">https://docs.python.org/3/tutorial/index.html</a> – постоянно обновляемый электронный учебник (свободный доступ), содержащий полную информацию о языке программирования Python.			
Э2	<a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a> –сайт, содержащий необходимые дистрибутивы и полную информацию для языка программирования Python.			
Э3	<a href="http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&amp;name=Web_Links&amp;file=index&amp;l_op=viewlink&amp;cid=1314">http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&amp;name=Web_Links&amp;file=index&amp;l_op=viewlink&amp;cid=1314</a> Федеральный портал "Российское образование".			
<b>7.3. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
7.3.1	Microsoft office 2007, Python 3.4.0.			

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
8.1	Компьютерный класс
8.2	
8.3	
8.4	