

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

И.Н. Тимошина  
2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Программирование на языке Python»**

**Академия информатики и информационных технологий**

Срок реализации программы – **9 месяцев**  
Возраст обучающихся первого года обучения: **8-14 лет**

Авторы-разработчики:  
д.п.н., к.т.н., заведующий кафедрой информатики  
**Шубович Валерий Геннадьевич;**  
к.т.н., доцент кафедры информатики  
**Лукьянов Владимир Анатольевич;**  
инженер - электроник кафедры информатики  
**Гималетдинова Камиля Рамилевна**

г. Ульяновск, 2019 г.

## **Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка.**

Изменение взглядов на предмет информатики как науки, её место в системе научного знания требует существенных изменений в содержании образования по информатике. В связи с этим особую актуальность приобретают раскрытие личностных резервов учащихся и создание соответствующей среды.

Никакая система задач, какой бы хорошей она ни была, никакие тренинги памяти, внимания и т. п. не дают того эффекта, который возникает в случае, если учащиеся осознают необходимость решения тех или иных задач, если у них появляется острая необходимость к преодолению интеллектуальных трудностей, связанных с познанием, если они видят смысл в сотрудничестве с одноклассниками и учителем.

Содержание обучения, представленное в программе курса «Программирование на языке Python», позволяет вести обучение школьников в режиме актуального познания. Практическая направленность курса на создание внешних образовательных продуктов — блок-схем, алгоритмов, программ — способствует выявлению фактов, которые невозможно объяснить на основе имеющихся у школьников знаний. Возникающие при этом познавательные переживания обуславливают сознательное отношение к изучению основных теоретических положений информатики.

Проявления трудолюбия, целеустремленности, возникающие при воплощении замыслов, учащихся в рамках курса, стимулируют развитие индивидуально-личностных качеств школьников.

Активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению освоенных навыков программирования в других учебных курсах, а также способствует возникновению дальнейшей мотивации, направленной на освоение профессий, связанных с разработкой программного обеспечения.

Курс служит средством внутри профильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся.

### **Нормативно-правовое обеспечение программы.**

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273),
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.
- СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Письмо Минобрнауки России от 28 апреля 2017 г. № ВК – 1232/09 «О направлении методических рекомендаций» вместе с (Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).

**Уровень освоения программы:** стартовый

**Направленность (профиль) программы–** техническая

## **Актуальность программы**

Ключевой особенностью курса «Программирование на языке Python» является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и реализации алгоритма с помощью средств программирования.

В рамках предлагаемого курса изучение основ программирования на языке Python — это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма и др. Исключительно велика роль программирования для формирования мышления школьников, приёмов умственных действий, умения строить модели, самостоятельного нахождения и составления алгоритмов решения задач, умения чётко и лаконично реализовывать этапы решения задач. Использование этих возможностей для формирования общеинтеллектуальных и общеучебных умений школьников активизирует процесс индивидуально-личностного становления учащихся.

Общепедагогическая направленность занятий — гармонизация индивидуальных и социальных аспектов обучения по отношению к информационным технологиям. Умение составлять алгоритмы решения и навыки программирования являются элементами информационной компетенции — одной из ключевых компетенций современной школы. Умение находить решение, составлять алгоритм решения и реализовать его с помощью языков программирования — необходимое условие подготовки современных школьников. Особая роль отводится широко представленной в курсе системе рефлексивных заданий. Освоение рефлексии направлено на осознание учащимися того важного обстоятельства, что наряду с разрабатываемыми ими продуктами в виде программ на компьютере рождается основополагающий образовательный продукт: освоенный

инструментарий. Именно этот образовательный продукт станет базой для творческого самовыражения учащихся в форме различных программ.

**Адресат программы:** дети в возрасте от 8 до 14 лет.

**Характеристика возрастной группы:**

В возрасте 8-14 лет для ребенка резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

**Объём программы:** 72 часа

**Срок освоения программы:** С 1 сентября по 31 мая.

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

**Формы обучения и особенности организации образовательного процесса.**

Базовой формой обучения по данной общеразвивающей программе является практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение стартовых знаний и представлений о той или иной технической сфере. Дети учатся работать с информацией, компьютером, программным обеспечением, сопутствующей документацией и методическими материалами. Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда обучающихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

**фронтальной** - подача материала всему коллективу воспитанников;

*индивидуальной* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи, обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

*групповой* - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп происходит по возрастному ограничению.

В случаях реализации программы в условиях *сетевого взаимодействия*, принимающая сторона (на базе которой проходят занятия) должна обеспечить возможность реализации программы: кадровым педагогическим составом, специально оборудованным классом, техникой, конструкторами, методическими пособиями, сопутствующими комплектами полей и расходными материалами. Помещение должно соответствовать всем требованиям СанПиН и противопожарной безопасности.

### **Цель и задачи программы**

#### **Цели изучения курса:**

- понять значение алгоритмизации как метода познания окружающего мира, принципы структурной алгоритмизации;
- овладеть базовыми понятиями теории алгоритмов;
- научиться разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

#### **Задачи курса:**

- познакомить с понятиями алгоритма, вычислимой функции, языка программирования;
- научить составлять и читать блок-схемы;

- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- изучить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- научить применять функции при написании программ на языке программирования Python;
- научить отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ.

### **Задачи образовательной программы**

#### ***Обучающие:***

- сформировать у детей организационные умения;
- научить детей ориентироваться в задании, планировать и контролировать свою работу с помощью педагога;
- сформировать умение видеть проблемы, формулировать задачи, искать пути их решения;

#### ***Развивающие:***

- развить внимание, память, творческие способности
- развить интерес к техническому творчеству;
- развить у детей инженерное мышление, начальные навыки программирования и работы с программным обеспечением.

#### ***Воспитывающие:***

- воспитать трудолюбие, аккуратность, бережливость, усидчивость;
- воспитать уважительное отношение к товарищам, к педагогу;
- воспитать чувства коллективизма, уважения к инженерному труду;
- сформировать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата.

### **1.3 Планируемые результаты освоения программы**

#### ***Знание:***

- техники безопасности;

- общие понятия об изучаемых направленностях;
- компьютерные среды, программное обеспечение.

***Умение:***

- самостоятельно решать технические задачи (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания и т.д.);
- творчески подходить в процессе работы;
- видеть проблемы, формулировать задачи, искать пути их решения;
- применять личные наблюдения и фантазию в инженерном творчестве.

***Навыки:***

- работа с оборудованием;
- поиска необходимой информации для обучения;
- представить и рассказать о проделанной работе.

***Личностные результаты:***

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники и технических наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание ответственного отношения к труду;
- формирование мотивации дальнейшего изучения техники.

***Метапредметные результаты:***

- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения ставить цели и планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, а также участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

### ***Предметные результаты:***

- *ценностно-ориентационная сфера* – сформированность представлений о взаимодействии между человеком и техникой, как важнейшем элементе культурного опыта человечества;
- *познавательная сфера* – формирование элементарных исследовательских умений; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни;
- *трудовая сфера* – владение навыками работы инструментами и сопутствующим программным обеспечением (ПО).

## **Содержание программы**

### **Учебный план**

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	2	3	4	5
<b>Тема 1. Знакомство с языком Python</b>				
1	Общие сведения о языке	2	1	1
2	Практическая работа 1.1. Установка программы Python	2	1	1
3	Урок 2. Режимы работы	2	1	1
4	Практическая работа 1.2. Режимы работы с Python	2	1	1
<b>Тема 2. Переменные и выражения</b>				
5	Урок 3. Переменные	2	1	1
6	Практическая работа 2.1. Работа со справочной системой	2	1	1
7	Практическая работа 2.2. Переменные	2	1	1
8	Урок 4. Выражения	2	1	1
9	Практическая работа 2.3. Выражения	2	1	1

10	Урок 5. Ввод и вывод	2	1	1
11	Урок 6. Задачи на элементарные действия с числами	2	1	1
12	Практическая работа 2.5. Задачи на элементарные действия с числами	2	1	1
<b>Тема 3. Условные предложения</b>				
13	Урок 7. Логические выражения и операторы	2	1	1
14	Практическая работа 3.1. Логические выражения	2	1	1
15	Урок 8. Условный оператор	2	1	1
16	Практическая работа 3.2. "Условный оператор"	2	1	1
17	Урок 9. Множественное ветвление	2	1	1
18	Практическая работа 3.3. Множественное ветвление	2	1	1
19	Урок 10. Реализация ветвления в языке Python	2	1	1
20	Практическая работа 3.4. "Условные операторы"	2	1	1
<b>Тема 4. Циклы</b>				
21	Урок 12. Оператор цикла с условием	2	1	1
22	Практическая работа 4.1. "Числа Фибоначчи"	2	1	1
23	Урок 13. Оператор цикла for	2	1	1
24	Практическая работа 4.2. Решение задачи с циклом for	2	1	1
25	Урок 14. Вложенные циклы	2	1	1

26	Практическая работа 4.3. Реализация циклических алгоритмов	2	1	1
27	Урок 15. Случайные числа	2	1	1
28	Практическая работа 4.4. Случайные числа	2	1	1
29	Урок 16. Примеры решения задач с циклом	2	1	1
30	Практическая работа 4.5. Решение задач с циклом.	2	1	1
31	Урок 17. Творческая работа № 1. "Циклы"	2	1	1
<b>Тема 5. Функции</b>				
32	Урок 18. Создание функций	2	1	1
33	Практическая работа 5.1. Создание функций	2	1	1
34	Урок 19. Локальные переменные	2	1	1
35	Практическая работа 5.2. Локальные переменные	2	1	1
36	Урок 20. Примеры решения задач с использованием функций	2	1	1
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### **Условия реализации программы.**

#### ***Материально-техническое обеспечение***

Академия информатики и информационных технологий располагается в специализированном кабинете. Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, компьютерами, программным обеспечением, выходом в интернет, мультимедийной доской, столом для руководителя.

Группа обучающихся состоит из 8-12 человек. Дети работают индивидуально. Рабочее место оснащено столом, стульями, персональным компьютером, компьютерной мышью.

К работе в академии дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

### **Формы аттестации**

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. **Формы контроля:** опрос, тест.

2. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. **Формы контроля:** опрос, тест, контрольная.

### **Методические материалы**

Домашняя страница Python [www.python.org](http://www.python.org) . Справочные материалы, официальная документация.

2. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет, курс «Введение в программирование на Python», <http://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info>.

3. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет. Курс «Язык программирования Python» <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>.

4. Сайт проекта Open Book Project [openbookproject.net](http://openbookproject.net) содержит серию практических примеров на Python Криса Мейерса.

5. *Python. Подробный справочник* Дэвида М. Бизли — книга со справочной информацией о языке Python и модулях стандартной библиотеки.

6. *Python. Справочник* Марка Лутца. Справочник по наиболее часто используемым функциям и модулям.