

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда  
лицей №18**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «24» июня 2022 г.  
Протокол №8

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ лицей №18  
И.А. Теличко  
от «24» июня 2022 г.

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

Возраст обучающихся: 10-18 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:  
Угрюмов Сергей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

г. Калининград, 2022.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Направленность (профиль) программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» имеет техническую направленность и ориентирована на научно-техническую подготовку подростков, формирование творческого технического мышления, профессиональной ориентации обучающихся.

**Актуальность программы** определяется общей образовательной политикой государства в части создания новой системы детского научно-технического творчества в интересах инновационной экономики страны (в соответствии с Указом Президента РФ от 01.06.2012 № 761 "О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы" и распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»).

Любой учащийся под руководством педагога может научиться программировать. Программирование – очень полезный навык, востребованный на рынке труда, и интересная деятельность, раскрывающая человеку самые удивительные возможности развития, познания и совершенствования мира. Научившись программировать, мы можем быть не только пользователями информационных технологий, но и активными создателями полезных приложений или устройств, что не просто актуально – это, компьютеры, их системы давно стали неотъемлемой частью нашей жизни.

Языки программирования, как и естественные языки, доступны каждому – любой способен освоить программирование. Результаты работы по созданию кода очень часто видны сразу, потому что создание программ способствует развитию логики, аналитического мышления и креативности.

### **Отличительные особенности программы**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника и программирование роботов» закладывает прочные основы системного мышления, способствует формированию основ программирования на языке Python и получению представления о практической применимости данного языка в профессиональном аспекте.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 10-18 лет (5-11 классы). Набор учащихся осуществляется на конкурсной основе, в объединение принимаются все желающие.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа.

### **Формы обучения**

Обучение осуществляется в очной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Набор детей в объединение – свободный.

Состав групп 12 человек.

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Недельная нагрузка на одну группу – 2 часа.

Образовательная деятельность осуществляется в течение всего учебного года, с 1 сентября по 31 мая, без каникул.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа «Программирование на языке Python» включает в себя знакомство с языком программирования Python, с концепцией языка, изучение синтаксиса языка, методов разработки, кодирования и отладки программ, углубление знаний об алгоритмических конструкциях и структурах данных, а также блок по профессиональной ориентации, связанный с изучением применимости языка Python по различным профессиональным направлениям.

Выбор Python обусловлен тем, что это язык, обладающий рядом преимуществ перед другими языками: ясность кода, простой синтаксис, быстрота реализации. Python – это язык программирования, чья популярность растет в последнее время среди специалистов IT-сообщества, благодаря своей обширной области применения. Данный язык подходит для решения разнообразных задач и дает возможность динамической разработки и свободы в выборе платформ, а также поддерживает различные парадигмы программирования.

Средства для работы с Python относятся к категории свободно распространяемого программного обеспечения. Python — интерпретируемый язык, что очень удобно при обучении программированию.

### **Практическая значимость**

Итоги изучения программы приводят к созданию собственных программы на языке Python. Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только изучить основные элементы языка Python, но и познакомиться с возможностями данного языка в профессиональной применимости.

**Цель программы:** формирование творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

### **Задачи:**

#### *Образовательные:*

- 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;

- объяснить 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.

*Развивающие:*

- обучить различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;
- формировать бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;
- формировать навыки поисковой творческой деятельности;
- формировать умения анализировать поставленные задачи,
- формировать навыки планирования собственной деятельности;
- обучить применению полученных знаний при реализации творческих проектов;
- формировать навыки использования информационных технологий.

*Воспитательные:*

- воспитывать личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- формировать навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитывать интерес к творческой и изобретательской деятельности;
- развивать образное, техническое и аналитическое мышление;
- воспитывать бережное отношение к техническим устройствам.

**Принципы отбора содержания:**

- принцип целенаправленности;
- принцип увлекательности и творчества;
- принцип гражданственности;
- принцип научности;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности знаний;
- принцип прочности;
- принцип соответствия обучения возрастными индивидуальным особенностям;
- принцип лично - ориентированного подхода.

**Основные формы и методы**

Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется малыми группами (2-3 человека).

Используются также различные методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация, экскурсия);
- практический (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета);
- исследовательский (самостоятельный поиск эскизов, чертежей для разработки моделей, макетов).
- репродуктивный метод (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- объяснительно-иллюстративный метод;
- метод проблемного изложения материала;
- частично-поисковый.

### **Планируемые результаты**

#### *Образовательные (предметные):*

- владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- владеть стандартными приёмами написания программы для решения задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python;
- знать особенности структуры программы, представленной на языке Python; иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь и их практической применимости;
- знать основные операторы языка Python, их синтаксис;
- иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов,
- уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
- уметь разрабатывать программный с различными видами циклов;
- владеть основными приёмами формирования процедуры и функции;
- уметь форматировать файлы по средствам программного кода.

#### *Развивающие (метапредметные):*

- изучены различные способы решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;
- сформированы основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием;
- сформировано бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;
- сформированы навыки поисковой творческой деятельности;
- сформировано умение анализировать поставленные задачи,
- сформированы навыки планирования собственной деятельности;
- отработано применение полученных знаний при реализации творческих проектов;
- сформированы навыки использования информационных технологий;

#### *Воспитательные (личностные):*

- воспитаны личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- сформированы навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- сформирован интерес к творческой и изобретательской деятельности;
- развито образное, техническое и аналитическое мышление;
- воспитано бережное отношение к техническим устройствам.

### **Механизм оценивания образовательных результатов**

Основным способом проверки результатов учащихся является результат практической работы. Для определения теоретических знаний также используется тестовая форма, мини-опросы во время занятий, практикумов, игровые формы контроля, участие в конкурсах и выставках различного уровня. Отдельно промежуточные тематические контрольные и зачетные занятия не выносятся, так как в этом нет необходимости: оценка и корректировка ЗУН учащихся происходит во время практической работы и проведения экспериментов.

Важным инструментом контроля результативности образовательной программы является рейтинг участия учащихся в различных конкурсах и соревнованиях.

Диагностика проводится педагогом три раза в год. Результаты заносятся в сводную таблицу.

Оценивание результатов диагностики условно производится по 5-ти бальной системе:

Отличное усвоение – 5: успешное освоение воспитанником более 70 процентов содержания образовательной программы;

Хорошее – 4: успешное освоение воспитанником от 60 до 70% содержания образовательной программы

Удовлетворительное – 3: успешное освоение воспитанником от 50 до 40% содержания образовательной программы

Слабое – 2: освоение воспитанником менее 40 % содержания образовательной программы.

Полное отсутствие – 1

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Образовательной программой предусмотрена итоговая аттестации.

Форма итоговой аттестации выбирается педагогом самостоятельно с учетом уровня подготовки каждого учащегося. Предпочтительная форма аттестации – защита индивидуального или группового творческого проекта

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в программирование на языке Python. Проведение экскурсии по лаборатории программирования. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися.	2	2	0	Беседа
2.	Знакомство со средой программирования на языке Python.	4	2	2	Входной контроль
3.	Переменные на языке Python.	6	2	4	Текущий контроль
4.	Первые программы на Python, основные операции.	6	2	4	Текущий контроль
5.	Алгоритмизация в языке Python.	8	4	4	Текущий контроль
6.	Элементы структуризации программ языка Python.	8	4	4	Текущий контроль
7.	Сложная структуризация данных и работа с файлами в языке Python.	8	4	4	Текущий контроль
8.	Концепция ООП. Объекты и классы.	8	4	4	Текущий контроль
9.	Принципы ООП.	8	4	4	Текущий контроль
10.	Основы графического интерфейса.	8	4	4	Текущий контроль
11.	Разработка проекта на языке Python.	6	0	6	Промежуточный контроль
<b>Итого</b>		<b>72</b>			

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Тема 1.** Введение в программирование на языке Python. Проведение экскурсии по лаборатории программирования. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися.

Теория: Инструктажи по технике безопасности, изучение основного оборудования.

**Тема 2.** Знакомство со средой программирования на языке Python.

Теория: Знакомство с языком программирования Python. Философия Python. История Python. Особенности языка Python.

Практика: Установка и настройка среды разработки Python. Знакомство с интерфейсом среды Python. Запуск скриптов в интерпретаторе.

### **Тема 3.** Переменные на языке Python.

Теория: Изучение понятия «переменные», типы переменных в языке Python.

Практика: решение заданий с различными значениями переменных.

### **Тема 4.** Первые программы на Python, основные операции.

Теория: Ознакомление с основами написания программ на языке Python, изучение с операторами присваивания, ввода / вывода данных.

Практика: Написание простых программ на языке программирования Python, работа с операторами присваивания, ввода / вывода данных.

### **Тема 5.** Алгоритмизация в языке Python.

Теория: Работа с логическими выражения, условным оператором, множественными ветвлениями. Изучение циклов с переменной, с условием и вложенных циклов.

Практика: Решение задач с различными видами циклов.

### **Тема 6.** Элементы структуризации программ языка Python.

Теория: Изучение функций. Работа с параметрами и аргументами функций, локальными и глобальными переменными. Рекурсия.

Практика: Решение задач с исполнителем, применение различных функций, в зависимости от заданных условий.

**Тема 7.** Сложная структуризация данных и работа с файлами в языке Python.

Теория: Изучение принципов функционирования списков, кортежей и словарей. Способы работы с файлами через среду разработки Python.

Практика: Решение задач со списками и срезами, запуск словарей и кортежей. Обработка и изменения файловой структуры данных в среде разработки Python.

### **Тема 8.** Концепция ООП. Объекты и классы.

Теория: Изучение основ объектно-ориентированного программирования. Рассмотрение понятий «объект», «класс», «абстракция», «поле», «метод», «конструктор».

Практика: Программирование объектной модели в среде разработки Python.

### **Тема 9.** Принципы ООП.



Теория: Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Абстрактный класс.

Практика: Решение задач по программированию с учетом принципов ООП в среде разработки Python.

**Тема 10.** Основы графического интерфейса.

Теория: Современный графический интерфейс. События. Элементы управления. RAD-среды. Макет.

Практика: Создание приложения с использованием виджетов. Рисование на

**Тема 11.** Разработка проекта на языке Python.

Практика: определение направления из ряда профессиональных сфер применимости языка Python и написание программы для проекта. Представление обучающимися проекта, программного кода, результатов выполнения программы.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
1.	Начало учебного года	01 сентября 2022 года
2.	Продолжительность учебного периода на каждом году обучения	36 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5-6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 часа в неделю
5.	Кол-во занятий в учебном году	72 занятия
6.	Кол-во часов в учебном году	72 часа
7.	Окончание учебного года	31 мая 2023 года
8.	Период реализации программы	с 01 сентября 2022 года по 31 мая 2023 года

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Качество реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование на языке Python» технической направленности обеспечивается за счет:

- доступности, открытости, привлекательности для обучающихся и их родителей (законных представителей) содержания программы;
- наличие комфортной развивающей образовательной среды;
- применение современных педагогических технологий.

### **Материально-техническое обеспечение**

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- Проектор и экран для демонстрации учебного материала
- Доска
- Персональные компьютеры для обучающихся

Требуемое программное обеспечение:

- Пакет офисных приложений
- Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или «Яндекс Браузер».
- Программное обеспечение Python и дополнительные библиотеки
- Фреймворки Django и Flask

### **Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, обладать знаниями в области информационно-компьютерных технологий.

### **Дидактическое обеспечение**

Дидактический материал: компьютерные презентации, памятки, тесты, анкеты, атрибуты познавательных игр, загадки, рисунки, комплекты заданий, вопросы викторин, кроссворды, ребусы.

### **Методическое обеспечение**

При организации учебно-воспитательного процесса особое внимание уделяется рациональной смене видов деятельности, активному отдыху и здоровьесбережению. Обстановка и гигиенические условия в кабинете соответствуют санитарным нормам (температура, регулярное проветривание кабинета, свежесть воздуха, рациональность освещения класса и доски).

Использование на занятиях не менее трех методов преподавания и не менее четырёх видов учебной деятельности так, как однообразность способствует утомлению.

Контроль и смена поз обучающихся, которые соответствуют видам деятельности на занятиях.

Занятия чередуются интеллектуальными и динамическими переменами, самостоятельной практической деятельностью.

Наличие оздоровительных моментов: урок здоровья, физкультминутки, минутки релаксации, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, упражнения для кистей рук, для снятия общего или локального утомления, корректирующие осанку, игровые элементы, подвижные паузы, весёлые переменки, приносят пользу организму и способствует эмоциональной разрядке, снятию утомления, повышению творческой активности.

Наличие мотивации учебной деятельности - внешняя мотивация: объективная оценка выполненной работы, похвала, поддержка, соревновательный метод, шутка, улыбка, музыкальная минутка, небольшое стихотворение и внутренняя мотивация: стремление больше узнать, радость от активности, интерес к изучаемому материалу.

Особое внимание уделяется психологическому климату на занятиях и характеру взаимоотношений в коллективе.

Создание ситуаций, позволяющих в дальнейшем использовать полученные знания, умения, навыки на практике, а не тяготиться ими как информационным балластом.

Инструктаж и соблюдение правил по технике безопасности на занятиях.

### **Информационное обеспечение программы**

#### **Интернет-ресурсы:**

- Архив учебных программ на портале «Персонафицированное дополнительное образование» <http://www.klyaksa.net.ru/>
- Сайт образовательной организации МАОУ Лицей №18 <https://moulic18.ru/>

### **Список литературы**

#### Нормативные документы

- Конвенция о правах ребенка, одобренная генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989 г.
- Конституция Российской Федерации
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 31.07.2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

#### Литература для педагога

- 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.

#### Интернет-ресурсы

- Python 3 для начинающих: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
- Учебник по языку программирования Python: <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](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-nachinajus>