

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.18

к основной образовательной  
программе среднего общего  
образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Основы программирования»**

**для обучающихся 10 – 11 классов**

# 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 1. Синтаксис языка программирования Python.

Общие сведения о языке Python. Установка Python и сред разработки. Среда программирования WING IDE. Режимы работы Python. Интерпретация и компиляция. Где применяется Python. Пишем на Python в одну строчку. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

## 2. Переменные и выражения

Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Имена переменных и ключевые слова. Литералы чисел в Python. Целочисленный тип (int) в Python. Оператор присваивания. Обмен переменных значениями в Python. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

## 3. Основные управляющие конструкции ветвления

Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

## 4. Основные управляющие конструкции циклических алгоритмов

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Переменные-флаги. Примеры использования переменной-флага. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов. Вывод числа с обратным порядком цифр и в заданной системе счисления. Тест простоты. Проверка простоты перебором делителей. Проверка числа на простоту в Python. Факторизация перебором делителей. Разложение числа на множители в Python. Алгоритм Евклида.

Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Фильтрация потока чисел. Поиск числа в потоке на Python. Примеры решения задач с циклом. Поиск максимального и минимального числа в потоке на Python. Поиск второго по значению экстремума на Python. Количество равных максимумов. Генерация псевдослучайных чисел. Среднее арифметическое и отклонение от среднего. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Рекурсивно задаваемые последовательности. Сумма и произведение последовательности чисел.

## 5. Функции

Парадигма структурного программирования. Функции в программировании. Преимущества структурного программирования. Создание функций. Параметры и аргументы. Примеры решения задач с использованием функций Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

## 6. Строки - последовательности символов. Обработка текстов

Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки.

Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

## **7. Сложные типы данных**

Списки. Тип список (list). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range. Списки: примеры решения задач.

Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python.

Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения. Методы split и join для списка строк в Python

Введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы.

Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству.

## **8. Сортировки**

Сортировка выбором. Сортировка вставками. Сортировка методом пузырька.

## **9. Стил программирования и отладка программ**

Стил программирования. Отладка программ.

## **10. Проект по курсу «Программирование. Python»**

# **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

### **2) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

### **3) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

### **4) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

### **5) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества; способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

**6) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**7) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**8) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**9) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**10) эмоциональный интеллект**, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия** **Базовые логические действия:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения,

классификации и обобщения;

- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать решения проблемы с учётом анализируемых материальных и

нематериальных ресурсов;

план

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

### **Базовые исследовательские действия:**

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия

в профессиональную среду;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **Работа с информацией:**

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия Общение:**

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### **Совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

#### **Самоконтроль:**

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы аргументы других при анализе результатов деятельности.

#### **Принятия себя и других:**

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В процессе изучения курса программирование Python в 10 классе обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

- понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел

в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня Python, представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода.

В процессе изучения курса **в 11 классе** обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

- умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы.

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### Тематическое (поурочное) планирование

#### 10 класс

Раздел		Тема урока	Кол-во
<b>Синтаксис языка программирования Python.</b>	1	Общие сведения о языке Python. Установка Python и сред разработки. Среда программирования IDE.	1
	2	Режимы работы Python. Интерпретация и компиляция. Что такое программа. Первая программа.	1
	3	Пишем на Python в одну строчку. Структура программы на языке Python. Комментарии.	1
<b>Переменные и выражения</b>	4	Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Имена переменных и ключевые слова.	1
	5	Целочисленный тип (int) в Python. Оператор присваивания. Обмен переменных значениями в Python.	1
	6	Выражения. Операции. Порядок выполнения операций.	1
	7	Математические функции. Композиция.	1
	8	Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных.	1
	9	Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.	1
<b>Основные управляющие конструкции ветвления</b>	10	Логический тип данных. Логические выражения и операторы.	1
	11	Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение.	1
	12	Примеры решения задач с условным оператором.	1
	13	Множественное ветвление.	1
	14	Реализация ветвления в языке Python.	1
<b>Основные управляющие конструкции циклических алгоритмов</b>	15-16	Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления.	2
	17	Переменные-флаги. Примеры использования переменной-флага.	1
	18	Примеры использования циклов. Вывод числа с обратным порядком цифр и в заданной системе счисления	1
	19	Проверка простоты перебором делителей. Проверка числа на простоту в Python.	1
	20	Факторизация перебором делителей.	1

	21	Разложение числа на множители в Python. Алгоритм Евклида.	1
	22	Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом.	1
	23	Примеры задач с использованием цикла for.	1
	24	Вложенные циклы. Циклы в циклах.	1
	25	Случайные числа. Функция randrange. Функция random.	1
	26	Фильтрация потока чисел. Поиск числа в потоке на Python.	1
	27	Примеры решения задач с циклом. Поиск максимального и минимального числа в потоке на Python.	1
	28	Поиск второго по значению экстремума на Python. Количество равных максимумов. Арифметическая и геометрическая прогрессия.	1
	29	Генерация псевдослучайных чисел. Среднее арифметическое и отклонение от среднего.	1
	30	Рекурсивно задаваемые последовательности. Сумма и произведение последовательности чисел.	1
<b>Функции</b>	31	Парадигма структурного программирования. Функции в программировании. Преимущества структурного программирования.	1
	32	Создание функций. Параметры и аргументы.	
	33	Примеры решения задач с использованием функций	1
	34	Резерв	1
Итого:			34

## 11 класс

Раздел		Тема урока	Кол-во
<b>Функции</b>	1	Рекурсивные функции	1
	2	Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.	1
<b>Строки - последовательности символов. Обработка текстов</b>	3	Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы.	1
	4	Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки.	1
	5	Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи).	1
	6	Срезы строк.	1
	7	Строки нельзя изменить.	1
	8	Оператор in. Модуль string.	1
	9	Примеры решения задач со строками.	1
<b>Сложные типы данных</b>	10	Списки. Тип список (list). Индексы.	1
	11	Обход списка. Проверка вхождения в список.	1
	12	Добавление в список.	1
	13	Суммирование или изменение списка.	1
	14	Операторы для списков.	1
	15	Срезы списков. Удаление списка.	1
	16	Клонирование списков.	1
	17	Списочные параметры. Функция range.	1
	18	Списки: примеры решения задач.	1
	19	Матрицы. Вложенные списки.	1
	20	Матрицы. Строки и списки.	1
	21	Генераторы списков в Python.	1
	22	Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения	1
	23	Методы split и join для списка строк в Python	1
	24	Введение в словари. Тип словарь (dict).	1
	25	Словарные операции. Словарные методы.	1
	26	Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных.	1
	27	Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение.	1

	28	Оператор определения принадлежности элемента множеству.	1
<b>Сортировки</b>	29	Сортировка выбором	1
	30	Сортировка вставками.	1
	31	Сортировка методом пузырька.	
<b>Стиль программирования и отладка программ</b>	32	Стиль программирования. Отладка программ.	
<b>Проект по курсу «Программирование. Python»</b>	33-34	Защита проекта	2
			<b>Итого</b>