



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА
«ЧУКОТСКИЙ ОКРУЖНОЙ ПРОФИЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ»**

РАССМОТРЕНО Руководитель методического объединения физико- математических и технических дисциплин Ершова М.И. Протокол № 5 от «28» мая 2026 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по методической работе Минко Т.В. от «28» мая 2026 г.		УТВЕРЖДЕНО Директор Чукотского окружного профильного лицея Самыгина В.В. Приказ №01-06/351 от «15» июня 2026 г.
--	---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По направлению элективный курс
(учебный предмет; внеурочная деятельность)

Наименование учебного предмета, курса (модуля) «Программирование на языке Python»

Уровень: среднее общее образование

Классы: 10-11

Учитель-составитель Никонорова Т.С.

Срок реализации программы 2 года (2026-2028 гг.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «**Программирование на языке Python**» составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. № 413, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07. 06. 2012 г. , рег. номер — 24480), с учётом Концепции преподавания физики в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г. № 637-р). Содержание программы направлено на формирование навыков программирования учащихся 10—11 классов на основе системно-деятельностного подхода.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА элективного курса «Программирование на языке Python

Элективный курс «**Программирование на языке Python**» отражает:

сущность программирования как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения программирования, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер основ программирования.

«Программирование на Программирование на языке Python»

Курс программирования на Python является завершающим этапом непрерывной подготовки учащихся в области программирования; он опирается на содержание курса информатики основной школы и опыт постоянного применения ИКТ, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты изучения элективного курса ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В элективного курса обеспечивается целенаправленная подготовка выпускников средней школы к продолжению образования в высших учебных заведениях по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия; информационная безопасность; информационные системы и технологии; мобильные системы и сети; большие данные и машинное обучение; промышленный интернет вещей; искусственный интеллект; технологии беспроводной связи; робототехника; квантовые технологии; системы распределённого реестра.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ элективного курса «Программирование на языке Python»

Обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение программирования в 10–11 классах должно обеспечить:

- ✓ умение программировать на языках высокого уровня;
- ✓ сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- ✓ сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- ✓ сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- ✓ сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- ✓ принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;
- ✓ создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации учащихся к саморазвитию.

Формы проведения занятий.

Рабочая программа элективного курса «Программирование на языке Python» организуется в следующих формах:

- деятельность ученических сообществ,
- индивидуальная, парная и групповая работа переменного состава;
- проектная деятельность;
- исследовательская деятельность;
- практикумы;
- консультации.

Рабочая программа элективного курса «Программирование на языке Python» направлена:

- на расширение содержания программ общего образования;
- на реализацию основных направлений региональной образовательной политики;
- на формирование и развитие личности ребенка.

Рабочая программа курса «Программирование на языке Python» разработана с учетом рабочей программы воспитания ГАОУ ЧАО «Чукотский окружной профильный лицей». Программа предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности с целью достижения обучающимися личностных результатов образования, определенных ФГОС; реализуется в единстве

урочной и внеурочной деятельности. Предусматривает приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая культурные ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения в российском обществе. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров (направлений), представленных в виде обобщенного портрета выпускника на уровне среднего общего образования и отражены в личностных результатах данной рабочей программы.

МЕСТО элективного курса «Программирование на языке Python» в УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС Данная программа предусматривает изучение программированию на базовом уровне в объёме 68 ч за два года обучения по 1 ч в неделю в 10 и 11 классах.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

10 КЛАСС

1. Информационные технологии (разделы «Цифровая грамотность» и «Информационные технологии») История развития информационных технологий и персонального компьютера. Виды информационных процессов. Устройства для работы с информацией. Архитектура Неймана. Программное обеспечение. Виды программного обеспечения. Пользовательский интерфейс. Работа с поисковыми системами. Повторение видов информации, форматирования, редактирования текста и работы в облачном сервисе Google. Изучение новых функций Google Документов для форматирования текста. Виды презентаций. Совместный доступ к презентации в Google.
2. Графический модуль Turtle в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование») Подключение модуля Turtle. Объект. Метод. Основные команды управления черепашкой. Заливка замкнутых многоугольников. Рисование окружности. Изменение внешности черепашки при помощи команды Shape. Управление несколькими черепашками.
3. Функции и события на примере модуля Turtle в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование») Повторение: функция, виды функций. Функции модуля Turtle. Самостоятельное создание функции. Глобальные и локальные переменные. Объект «экран». Событие. Работа с событиями. Фракталы. Рекурсия. Кривая Коха.
4. Элементы алгебры логики (раздел «Теоретические основы информатики») Электронное устройство. Логическое высказывание. Логические операции и выражения. Таблица истинности для логического выражения. Логические элементы. Построение логических схем. Алгоритм построения логической схемы.

11 КЛАСС

1. Современные цифровые технологии (раздел «Информационные технологии») Повторение: информационные технологии. Документооборот. Электронный документооборот. Механизмы работы с документами. Система электронного

документооборота. Достоинства и недостатки бумажного и электронного документооборота.

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON. 10-11 классы

1. Проверка подлинности. Электронная цифровая подпись. Компьютерная графика. Способы хранения графической информации на компьютере. Отличия растровой графики от векторной. Преимущества и недостатки растровой и векторной графики. Трёхмерная графика. Программы для создания компьютерной графики. UX/UI-дизайн. Трёхмерная система координат. Интерфейс Tinkercad.

2. Структуры данных (разделы «Теоретические основы информатики» и «Алгоритмы и программирование») Базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Запросы. Структурированные и неструктурированные данные. Работа с большими данными. Причины структурирования данных. Реляционная база данных. Виды баз данных по способу организации данных. Виды баз данных по способу хранения. Функции str() и int(). Методы для работы со строками. Создание списка в Python. Действия над элементами списка. Функции append(), remove(). Объединение списков. Циклический просмотр списка. Сортировка списков. Сумма элементов списка. Обработка списков. Сравнение списков и словарей.

3. Списки и словари в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование») Словарь. Создание словаря в Python. Добавление новой записи в словарь. Вывод значения по ключу. Замена элемента словаря. Удаление элемента из словаря. Работа с элементами словаря. Методы работы со списками (len(), clear(), keys(), values(), items()).

4. Разработка веб-сайтов (раздел «Алгоритмы и программирование») Структура и разработка сайтов. Знакомство со специалистами по разработке сайтов. Конструкторы сайтов. Создание сайта в конструкторе Google. Язык HTML. Основы веб-дизайна.

5. Информационная безопасность (раздел «Цифровая грамотность») Информационная безопасность. Приватность и защита персональных данных. Основные типы угроз в Интернете. Правила поведения в Интернете. Кибербуллинг. Защита приватных данных. Финансовая информационная безопасность. Виды финансового мошенничества. Шифрование и криптография.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

Личностные результаты:

- 1) бережное отношение к компьютерной технике как неотъемлемой части настоящего времени как основного помощника в быту;
- 2) потребность сохранять чистоту рабочего места и техники;
- 3) осознание применимости информационных технологий в народном хозяйстве и социально-экономической структуре;
- 4) осознание роли информационной технологии как главного атрибута XXI века;
- 5) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- 6) потребность саморазвития, в том числе логического мышления, понимание алгоритмов в информационных процессах;

- 7) готовность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- 8) готовность и способность вести диалог с другими людьми; сформированность навыков сотрудничества;
- 9) эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей;
- 10) нравственное сознание и поведение на основе общечеловеческих ценностей.

Гражданское воспитание:

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.

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

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.

Эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий.

Физическое воспитание:

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.

Трудовое воспитание:

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.

Экологическое воспитание:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

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.

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.

Предметные результаты

10 класс К концу обучения в 10 классе обучающийся научится:

соблюдать требования безопасности при работе на компьютере;

выделять основные этапы в истории развития информационных технологий и персонального компьютера;

понимать принцип работы архитектуры Неймана; искать информацию в Интернете;

форматировать и редактировать текстовую информацию в Google Документах;

открывать доступ к презентации в Google Презентациях для совместной работы;

писать программы на Python для рисования различных геометрических фигур, используя модуль Turtle;

понимать различия локальных и глобальных переменных;

решать задачи с использованием глобальных переменных на Python;

строить таблицы истинности для логических выражений;

строить логические схемы;

понимать, что такое событие;

использовать события при написании программ на Python;

искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;

дописывать программный код на Python;

писать программный код на Python;

писать свои функции на Python;

разбивать задачи на подзадачи;

анализировать блок-схемы и программы на Python.

11 класс К концу обучения в 11 классе обучающийся научится:

соблюдать требования безопасности при работе на компьютере;

объяснять, что такое база данных, системы управления базами данных;

перечислять виды баз данных;

писать программы на Python по обработке числовых последовательностей;

использовать списки и словари при написании программ на Python;

искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;

дописывать программный код на Python; писать программный код на Python; разбивать задачи на подзадачи; анализировать блок-схемы и программы на Python; разрабатывать веб-страницы, содержащие рисунки, списки и гиперссылки; защищать персональную информацию от несанкционированного доступа; предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные формы сетевой активности, такие как кибербуллинг.

определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации; правильно составлять текстовые документы в соответствии с эстетическими нормами и оптимальным количеством необходимого текста;

работать с таблицами, обрабатывать большие массивы данных и проводить математические операции больших объемов;

презентовать работу, используя соответствующие редакторы, не перегружать лишней информацией и правильно составлять структуру материала;

разрабатывать программы, составляя этапы решения задач и проектирования их каркаса и подпрограмм;

работе со всемирной сетью, настройкой связи и подключения.

Выпускник получит возможность научиться:

понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Конт роль ные Рабо ты	Прак тиче ские Рабо ты	
Знакомство с языком Python					https://vk.com/video-180970102_456239032
1.	Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239024
2.	Режимы работы Python. Что такое программа.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239024
3.	Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.	2	1	2	https://vk.com/video-180970102_456239025
4.	Итого	6	1	6	
Переменные и выражения					
5.	Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Выражения. Операции. Композиция. Задачи на элементарные действия с числами.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239022
6.	Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239025
7.	Порядок выполнения операций. Математические функции.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239022
8.	Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.	2	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3065/main/
9.	Ввод и вывод. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных.	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7317/conspect/296297/
10.	Решение задач на элементарные действия с числами	10	1	9	
Циклы					

11.	Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while.	2	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3285/main/
12.	Оператор цикла с условием. Оператор цикла while.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239031
13.	Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3065/main/
		8	1	7	
Функции					
14.	Создание функций. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.	2	0	2	https://www.youtube.com/watch?v=TN7B_3dEnfQ
15.	Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239030
16.	Анонимные функции, инструкция lambda.	2	0	2	https://vk.com/video-180970102_456239030
17.	Примеры решения задач с использованием функций.	2	0	1	https://videouroki.net/video/48-posledovatelnost-proektirovaniya.html
		34	1		

11 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные Работы	Практические Работы	
Строки - последовательности символов					
1.	Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Срезы строк.	4	0	4	https://kpolyakov.spb.ru/download/ege27info.pdf

2.	Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.	4	1	3	https://kpolyakov.spb.ru/download/ege27info.pdf
		8	1	7	
Сложные типы данных					https://kpolyakov.spb.ru/download/ege27info.pdf
3.	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.	4	1	3	https://kpolyakov.spb.ru/download/ege27info.pdf
4.	Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python. Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения Введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы.	4	1	3	https://kpolyakov.spb.ru/download/ege27info.pdf
	Итог	8	2	6	
Стиль программирования и отладка программ. Решение задач					
5.	Стиль программирования. Отладка программ.	8			https://kpolyakov.spb.ru/school/ege/online.htm
6.	Решение задач из КЕГЭ	14			https://kpolyakov.spb.ru/school/ege/online.htm
7	Зачет по курсу «Программирование на языке Python	4			https://kpolyakov.spb.ru/school/ege/online.htm
	Итог	34			

Источники

- К.Ю. Поляков.  Динамическое программирование в задачах обработки последовательностей ЕГЭ по информатике.
- К.Ю. Поляков.  Методы решения логических уравнений в задачах ЕГЭ по информатике: сравнительный анализ.
- К.Ю. Поляков.  Задачи на анализ логических выражений в ЕГЭ по информатике. // Информатика в школе, № 9, 2019, с. 29–35.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.  Как нам реорганизовать ЕГЭ по информатике? // Информатика в школе, № 3, 2019, с. 2–7.
- А.Н. Сидоров  Задача 18 ЕГЭ по информатике: логическое выражение с делимостью.
- Н.Л. Кониная  Задачи 18 с делимостью.
- Н.И. Герасименко  Задачи 18 с делителями в КИМ ЕГЭ по информатике.
- К.Ю. Поляков  Линейное (и нелинейное) программирование в задаче 18 ЕГЭ по информатике (презентация).
- К.Ю. Поляков,  Битовые операции в задаче 18 КИМ ЕГЭ по информатике. Часть 2.
- К.Ю. Поляков,  Множества и логика в задачах ЕГЭ // Информатика, № 10, 2015, с. 38-42.
- К.Ю. Поляков, М.А. Ройтберг.  Системы логических уравнений: решение с помощью битовых цепочек // Информатика, № 12, 2014, с. 4-12.
- Е.А. Мирончик.  Метод отображения — видимая часть айсберга // Информатика, № 10, 2019, с. 43-52.
- Е.А. Мирончик.  Алгебра предикатов и построение геометрических моделей на ЕГЭ по информатике // Информатика, № 3, 2019, с. 40-47.
- Е.А. Мирончик.  Графы и системы логических уравнений // Информатика, № 8, 2016, с. 35-39.
- Е.А. Мирончик.  Люблю ЕГЭ за В15, или Ещё раз про метод отображения // Информатика, № 8, 2014, с. 26-32.
- Е.А. Мирончик.  Метод отображения // Информатика, № 10, 2013, с. 18-26.