

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Тереньгульский лицей при УлГТУ» муниципального образования
«Тереньгульский район» Ульяновской области**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
математики и
информатики

Курникова М.В.
Протокол №1
от «25» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Кириллова Л.А.
Протокол
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Рукавишникова Е.А.
Приказ №112
от «31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Цифровая грамотность.
Основы языка программирования Python: легко и просто»
для обучающихся 11 классов**

Составитель:
Рукавишникова Е.А.
учитель информатики

Тереньга, 2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Цифровая грамотность. Основы языка программирования Python: легко и просто» для 10-11 классов разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования по информатике.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

- Требований Федерального закона от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (последняя редакция);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"" ;
- Рабочей программы воспитания «МОУ «Тереньгульский лицей при УлГТУ» на 2023-2024 учебный год, утвержденной приказом директора от 22.08.2023, №84/1;
- Плана внеурочной деятельности на 2023-2024 учебный год, утвержденного приказом директора лицея от 31.08.2023 № 112;
- Календарного учебного графика МОУ «Тереньгульский лицей при УлГТУ» на 2023-2024 учебный год, утвержденного приказом директора лицея от 31.08.2023 №109;
- Основной образовательной программы основного общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения «Тереньгульский лицей при УлГТУ» , утвержденной директором лицея от 31.08.2023 № 116.

Цель программы: углубленное изучение информатики, формирования навыков современного программирования и умений использования перспективных информационных технологий.

Задачи:

- отобрать талантливых школьников, заинтересованных в овладении профессиональным программированием;
- повысить уровень их подготовки в области программирования, математики, физики, основ робототехники;
- содействовать развитию творческих способностей к практическому программированию;
- помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- выявить и развить у обучающихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.);
- подготовить обучающихся, способных реализовать свои знания по программированию и робототехнике в олимпиадах различного уровня;
- подготовить школьников по информатике к поступлению в ВУЗы.

Задачи решаются посредством:

- проведения теоретических (лекций) и практических (лабораторные работы) занятий по тематике элективного предмета;
- выбора различных дифференцированных заданий для самостоятельной работы;
- самостоятельного выбора обучающимися объекта для проектирования, разработки и публичной защиты проекта;
- выполнения как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование различных объектов.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с обучающимися: лекционные, практические (лабораторные) занятия и самостоятельную работу. Занятия

проводятся в компьютерном классе. Лабораторные (практические) занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно.

Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального дифференцированного задания. Упор в освоении учебного предмета делается на практические занятия (лабораторные и самостоятельные), доля которых составляет приблизительно 80% от объема всего предмета.

Формы организации учебной деятельности

- лекции при освещении основных положений изучаемой темы;
- практические (лабораторные) занятия для разбора типовых приемов решения задач;
- индивидуальная (самостоятельная) дифференцированная работа.

Учебно-методические материалы

1. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 1, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019

2. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019

Программа рассчитана на 33 часа, по 1 часу в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ курса внеурочной деятельности

ТЕМА: *Интегрированная среда программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи и его запись при помощи блок-схемы.

Интегрированная среда программирования Python назначение, функции, интерфейс, основы работы.

Структура программы.

Алфавит языка программирования.

ТЕМА: *Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python .*

Создание линейной программы решения задачи и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python.*

Создание программы решения задачи разветвленной структуры и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Циклический алгоритм (цикл с предусловием). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с предусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.

Циклический алгоритм (цикл с постусловием). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и ее запись средствами языка программирования Python.

Циклический алгоритм (цикл с параметром). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и

его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и ее запись средствами языка программирования Python.

***ТЕМА:** Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Стандартные подпрограммы. Примеры употребления подпрограмм в решении задач*

Создание программы решения задачи с использованием подпрограмм средствами языка программирования Python.

Понятие рекурсии. Примеры задач рекурсивного решения в текстовом и графическом режимах

Создание программы решения задачи с использованием подпрограмм средствами языка программирования Python.

Создание программы решения задачи с использованием рекурсивных алгоритмов и функций средствами языка программирования Python.

***ТЕМА:** Символьный и строковый тип данных*

Символьный тип.

Строковый тип.

Операции над строками (операция сцепления).

Операции над строками (операция отношения).

Процедуры удаления и вставки символов. Функции для работы со строками.

Процедуры преобразования типов.

***ТЕМА:** Матрица. Одномерный массив. Двумерные массивы*

Описание массивов в программе средствами языка программирования Python. Ввод и вывод элементов массивов в программе средствами языка программирования Python.

Нахождение суммы элементов массива

Создание программы нахождения суммы элементов массива средствами языка программирования.

Построение программы поиска в массиве элемента, обладающего заданным свойством

Создание программы поиска в массиве элемента, обладающего заданным свойством средствами языка программирования Python.

Удаление, вставка и перестановка элементов массива

Создание программы удаления, вставки, перестановки элементов в массиве средствами языка программирования Python.

Сортировка элементов массива

Создание программы упорядочения элементов в массиве средствами языка программирования Python.

Решение задач

Построение программ простейших задач по обработке информации, организованной в форме одномерных и двумерных массивов.

ТЕМА: Файлы

Файл. Виды файлов. Файловая переменная. Доступ к файлам.

Общая схема работы с файлом. Общие процедуры и функции. Использование логических устройств как файлов. Вспомогательные процедуры и функции.

Процедуры и функции для текстовых файлов.

Типизированные файлы. Процедуры и функции для типизированных файлов.

Нетипизированные файлы.

Комбинированный тип данных. Записи.

ТЕМА: Множества

Понятие множества. Операции над множествами.

Операции над множествами.

Формирование случайных неповторяющихся чисел.

ТЕМА: Написание и отладка программ

Построение программ решения задач по обработке информации средствами языка программирования Python.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л и ч н о с т н ы е

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- потребность в самореализации в творческой деятельности, желании учиться;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных проектов;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

М е т а п р е д м е т н ы е

- Умение самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- умение применять методы моделирования;
- умение прогнозировать результат деятельности и его характеристики, вносить необходимые коррективы в план по ходу его выполнения;
- приобретение навыков самостоятельного создания способов решения проблем творческого и поискового характера;
- умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе

совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Предметные

- Умение интерпретировать сообщения с позиции их смысла, синтаксиса, ценности;
- умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели (связанной с преобразованием информации) с помощью фиксированного набора средств, способность реализовать эти действия с использованием языка программирования, оценивать результаты работы;
- приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, функции участников, способов взаимодействия;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- овладение навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов;
- умение реализовывать алгоритмы в виде программы и программных систем; владение элементарными навыками документирования программ.
- умение сопоставлять математические модели задач и их компьютерные аналоги, анализировать полученные результаты с точки зрения соответствия объекту и целям моделирования;
- умение анализировать разные способы записи алгоритмов с позиции того, что они являются информационными моделями;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции языка; умением производить отладку программ с помощью встроенного *отладчика*.

Ученик научится

- научиться составлять и отлаживать простые диалоговые программы;

- узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
 - научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
 - овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
 - овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.
- познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
 - научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
 - научится применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
 - научится использовать символные строки;
 - овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
 - познакомится с понятием сложности алгоритма;
 - научится применять различные алгоритмы сортировки массивов;
 - научится использовать двоичный поиск;
 - научится обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
 - научится использовать структуры для объединения данных;
 - научится применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
 - научится использовать деревья для организации данных;
 - познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
 - научится использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№.	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в Python/Инструкции и структура программы. Установка программы. Ввод и вывод данных	1	1	0	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
2	Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python	6	3	3	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python	2	1	1	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
4	Решение задач повторениям в среде программирования Python	5	2	3	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
5	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Строки.	9	4	5	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/sch

					ool/probook/python.htm
6	С п и с к и	4	2	2	Э л е к т р о н н ы й у ч е б н и к, п р е з е н т а ц и и, т е с т ы, п р а к т и к у м ы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
7	М а т р и ц ы	1	0	1	Э л е к т р о н н ы й у ч е б н и к, п р е з е н т а ц и и, т е с т ы, п р а к т и к у м ы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
8	С л о в а р и	1	0	1	Э л е к т р о н н ы й у ч е б н и к, п р е з е н т а ц и и, т е с т ы, п р а к т и к у м ы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
9	М н о ж е с т в а	1	0	1	Э л е к т р о н н ы й у ч е б н и к, п р е з е н т а ц и и, т е с т ы, п р а к т и к у м ы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
10	Н а п и с а н и е и о т л а д к а п р о г р а м м	4	0	4	Э л е к т р о н н ы й у ч е б н и к, п р е з е н т а ц и и, т е с т ы, п р а к т и к у м ы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
	И т о г о п о в с е м р а з д е л а м:	34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика		
1	Техника безопасности. Организация рабочего места. Введение в язык Python. Структура программы	1	1	0	05.09	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
2	Установка программы. Ввод и вывод данных информации	1		1	12.09	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
3	Переменные и операторы	1		1	19.09	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
4	Типы данных. Преобразование типов	1		1	26.09	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
5	Базовые функции (abs, round, int, math)	1		1	03.10	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
6	Линейные алгоритмы. Решение вычислительных задач с базовыми функциями.	1		1	17.10	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
7	Математические функции	1		1	24.10	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
8	Вычислительные задачи на математические функции	1		1	31.10	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
9	Условный оператор if. Альтернативный оператор elif, else/	1		1	07.11	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
10	Решение задач с условным оператором	1		1	14.11	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
11	Циклические алгоритмы	1		1	28.11	Электронный учебник,

	WHILE					презентации, тесты, практикумы
12	Циклические алгоритмы WHILE	1		1	05.1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
13	Циклические алгоритмы FOR	1		1	12.12	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
14	Циклические алгоритмы FOR	1		1	19.12	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
15	Случайные и псевдослучайные числа	1		1	26.12	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
16	Использование логики True, False, флагов	1		1	09.01	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
17	Функции с параметрами	1		1	16.01	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
18	Применение цикла для обхода строки	1		1	23.01	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
19	Длина строки и отрицательные индексы	1		1	30.01	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
20	Строки, последовательность символов.	1		1	06.02	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
21	Операции со строками. Поиск.	1		1	13.02	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
22	Преобразования «строка-число»	1		1	27.02	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
23	Срезы строк. Сравнение строк	1		1	05.03	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
24	Списки	1		1	12.03	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm

						m
25	Списки	1		1	19.03	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
26	Списки	1		1	26.03	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
27	Списки	1		1	02.04	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
28	Массив	1		1	16.04	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
29	Словари	1		1	23.04	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
30	Множества	1		1	30.04	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
31	Написание и отладка программ	1		1	07.05	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
32	Написание и отладка программ	1		1	14.05	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
33	Работа над проектом	1		1	21.05	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы
34	Защита проекта «Основы языка Python»	1		1	28.05	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm

В ходе программы будут реализованы проекты: «Математика в программных кодах» «Мониторинг личных результатов на языке Python», «Python и Pascal – все плюсы и минусы».

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Поляков К.Ю., Еремин Е.А. "Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Комплект в 2-х частях. Учебник. ФГОС (количество томов: 2)".

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов, помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> ;
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба <http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов, помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>).