

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное образовательное учреждение
«Забайкальский краевой лицей интернат»

Принята на заседании
педагогического совета

Протокол № _____
от « ____ » _____ 2023 года

Согласовано
ЗДВР

Е.В. Филатова
« ____ » _____ 20 ____ г

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГОУ «Забайкальского
краевого лицея интерната»

Н.Н. Абрамова
« ____ » _____ 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Программирование»



Направленность: техническая
Возраст обучающихся: от 13 до 16 лет
Срок реализации программы: 1 года
Общее количество часов: 153

Разработчик:
Вирт Ирина Олеговна,
педагог дополнительного образования

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка:

Нормативные документы: Настоящая дополнительная общеобразовательная программа «Программирование» разработана в соответствии с Законом Российской Федерации «Об Образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам от 29.08. 2013 г. №1008, Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования от 04.07.2014 г. №41, Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации», Концепцией развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726, Образовательной программой и Уставом Государственного общеобразовательного учреждения «Забайкальский краевой лицей-интернат».

Направленность программы: Программа «Программирование» имеет *техническую направленность*; по функциональному предназначению является *общекультурной (базовой)*; по форме организации — *групповой, кружковой*; по времени реализации — *годовой*.

Актуальность программы – в настоящий момент времени программирование является одним из самых актуальных и востребованных направлений, рынок начинает постепенно насыщаться, требуя только самых подготовленных специалистов, что в свою очередь, дает большие перспективы для работы в самых успешных мировых корпорациях. Язык программирования Python, при этом, позволяет изучить основы алгоритмизации с возможностью дальнейшей работы на языках программирования низкого уровня, дает представление о том, что такое программирование в целом, и каждый имеет возможность определиться нужно ли ему продолжать развиваться в этой области без углубления в сложный синтаксис, как во многих других языках программирования. В то же время Python является одним из самых востребованных языков на данный момент в области web-программирования, дает возможность создавать ПО и даже игры. С годами данный язык программирования становится только более удобным, простым в понимании и эффективным, не желая сбавлять обороты, как минимум, в ближайшие годы.

Адресат программы– дети, возраст которых 13 - 16 лет, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Объем и срок освоения программы - общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы; определяется содержанием и прогнозируемыми результатами программы. Сроки реализации программы: одно полугодие.

Формы обучения - очная, состав группы постоянный.

Режим обучения - Часовая нагрузка 153 часа

1.2. Цели и задачи программы.

Цель: обучение воспитанников основам, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать углубленные знания о алгоритмизации и написании программного кода;
- научить распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задач.
- сформировать общенаучные навыки программирования;
- научить учащихся осуществлять отладку и тестирование программы.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, помогать друг другу.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Материальные ресурсы:

1. Программное обеспечение – Python 3.9
2. Рабочее место обучаемого (компьютер) – 10 шт.
3. АРМ учителя (компьютер + проектор) - 1

Содержание программы рассчитано на 1 год обучения

Каждый урок ученики получают теоретический материал, который должны будут освоить самостоятельно или с помощью учителя, после чего в конце методического материала им даются задания для самостоятельного выполнения, которые они решают до конца урока и показывают, полученный код и его реализацию, учитель, в свою очередь, проверяет правильность выполнения заданий и при необходимости корректирует учеников

1.3. Содержание программы:

Модуль 1. Язык Python. Средства программирования (15 ч.) Техника безопасности и организация рабочего места. Обзор тенденций развития программирования за последний год. Среда программирования Python 3.9. Установка Python, среда IDLE. Виды чисел и примеры работы с ними. Основные операции. Выполнение проекта.

Модуль 2. Алгоритмические конструкции (22 ч.) Основные виды алгоритмических конструкций. Цикл While и for, функция range. Импорт модулей на примере модуля math.

Модуль 3. Углубление в работу со строками и символами, списками, кортежи (38 ч.)

Строки и символьные данные в языке программирования Python. Обработка строк. Операторы строк. Индексация строк. Списки. Объявление списка. Обращение к элементу списка. Добавление в список. Добавление в список на указанную позицию. Изменение элементов списка. Удаление элемента из списка. Объединение списков. Копирование списков. Цикл по списку. Методы списков. Вложенные списки. Различия списков и кортежей.

Модуль 4. Инструменты для работы с файлами и каталогами (32 ч.)

Функции. Словари. Создание словарей. Функция dict. Метод fromkeys. Генераторы словарей. Методы словарей. Интерпретатор: его установка, запуск скрипта и работа с ним. Файлы. Работа с файлами. Файловый ввод и вывод. Чтение из файла. Запись в файл. Работа с текстовыми файлами. Модули. Подключение модулей. Установка дополнительных модулей. Библиотеки для анализа данных. NumPy. Библиотека Matplotlib. Множества.

Модуль 5. Модуль turtle (12 ч.) Использование циклов в черепашьей графике. Создание собственного проекта используя знания модуля и циклов. Решение задач.

Модуль 6. Функции. Начало объектно-ориентированного программирования (28 ч.) Введение в функции. Определение и вызов функции без возраста значения. Проектирование программы с использованием функции. Передача аргументов в функции. Введение и написание функций с возвратом значений. Хранение функций в модулях. Классы в Python. Работа с экземплярами. Разработка собственного класса.

Модуль 5. Подведение итогов (2 ч.)

Анализ проделанной работы, сильных и слабых сторон учеников. Обсуждение возможности дальнейшей самостоятельной работы учащихся с языком программирования Python. Итоговая работа.

Учебно-тематическое планирование (учебный план)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в Python	15	6	8
1.1.	Язык Python. Среда программирования. Особенности ввода-вывода. Введение в черепашую графику	4	2	2
1.2.	Типы данных, операции. Оператор присваивания	4	2	2
1.3.	Числа. Стандартные операции	6	2	4
1.3	Проект калькулятор	1	-	1
2.	Алгоритмические конструкции	22	6	16
2.1.	Условный оператор и булева логика	2	2	-
2.2.	Цикл while. Теория чисел. Модуль math	10	2	8
2.3.	Цикл for. Решение задач	10	2	8
3.	Строки	20	8	12
3.1.	Литералы строк	4	2	2
3.2.	Срезы строк	4	2	2
3.3.	Методы строк	12	4	8
4.	Списки и кортежи	18	6	12
4.1.	Списки и кортежи в Python. Сходства и различия	2	2	-
4.2.	Операции со списками	10	2	8
4.3.	Срезы	4	2	2
5.	Работа с файлами	6	2,5	3,5
5.1	Введение в файловый ввод и вывод	1	0,5	0,5
5.2	Применение циклов для обработки файлов. Исключение записей	4	1,5	2,5
5.3	Исключения	1	0,5	0,5
6	Библиотеки для анализа данных. NumPy. Библиотеки для анализа данных.	6	3	3

	NumPy. Библиотека Matplotlib			
7	Словари и множества	20	4	4
7.1.	Словари	14	5	9
7.2.	Множества	6	2	4
8	Использование модуля turtle, применение циклов (Черепашья графика)	10	2	8
9	Создание собственного проекта используя модуль turtle.	2	-	2
4.	Функции	20	6	14
4.1	Локальные переменные. Передача аргументов в функцию	3	1	1
4.2	Введение в функции с возвратом значения. Написание функции с возвратом значения	5	1	3
4.3	Проектирование программ с помощью функций	10	2	8
4.4	Хранение функций в модулях	4	2	2
11	Объектно-ориентированное программирование	8	4	4
11.1.	Классы в Python	2	2	-
11.2	Работа с экземплярами	2	1	1
11.3	Разработка собственного класса	6	2	4
12	Подведение итогов	2		
13	Участие в олимпиадах + резерв	6		
Итого:		153		

1.4. Планируемые результаты обучения:

Личностные результаты:

- формирование собственного жизненного опыта значимости подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества;
- повысят образовательный уровень по использованию средств и методов программирования;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
- формирование способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- формирование информационно-логических умений: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- овладение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Познавательные УУД:

- овладение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетентности).

Коммуникативные УУД:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- составлять алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на языке программирования Python; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними.
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения;
- работать со словарями и уметь их использовать в целях практического применения;
- уметь подключать и устанавливать модули;
- работать с библиотеками и использовать их при выполнении задач;

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать библиотеки для решения различных задач при написании кода;
- работать с интерпретатором.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

Место проведения: кабинет информатики. Форма занятия: беседа, лекция, практикум. Формы контроля: защита проектов, участие в соревнованиях, конкурсах, выставках

№п/п	Тема урока	Кол. часов	Дата	Содержание	Планируемые результаты		
					Предметные	Мета предметные	Личностные
1	Вводное занятие. Правила ТБ. Анализ тенденций развития программирования и языка программирования Python. Вводный контроль			Анализ тенденций развития программирования в целом. Анализ места языка программирования Python на мировом рынке. Вводный контроль по темам, пройденным в прошлом учебном году.	Знание общей информации о том как устроен рынок программирования в целом на данный момент	Соблюдение норм и правил культуры труда	Проявление познавательного интереса и активности в данной области
2	Ввод, обработка и вывод			Основные операторы, Особенности ввода и вывода, Типы данных, операции. Оператор присваивания Числа. Стандартные операции. Выполнение расчетов. Введение в черепашку графику.	Получение новых знаний о вводе, выводе чисел	Умение применять принципиально новые знания на практике	Стремление к пониманию нового материала и желание применять его на практике
3	Структура принятия решения и булева логика.			Инструкции. If, if-else, if-elif-else, логические операторы. Выполнение практических заданий по пройденному материалу. Решение задач повышенной сложности.	Знание операторов ввода и вывода Знание условной конструкции if – else Знание циклов в языке	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательной	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности

					программирования Python и механизм их работы	трудовой деятельности.	
4	Строки и символы			Знакомство со строками и символами в языке программирования Python. Выполнение практических заданий, по пройденному материалу.	Получение знаний о строках и символах в языке программирования Python.	Развитие логического мышления	Стремление к пониманию нового материала и желание применять его на практике
5	Списки			Повторение списков в языке программирования Python и выполнение практических заданий повышенной сложности	Отработка применения списков	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Стремление к пониманию нового материала и желание применять его на практике
6	Функции			Повторение функций в языке программирования Python и выполнение практических заданий повышенной сложности	Отработка применения функций	Умение применять принципиально новые знания на практике	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности
7	Словари			Повторение использования словарей в языке программирования Python и выполнение практических заданий повышенной сложности	Отработка применения словарей	Умение работать с разными источниками информации	Желание получать максимум результата при практической работе
8	Интерпретатор: установка, запуск скрипта			Изучение понятия интерпретатор. Установка и запуск скрипта, выполнение практических заданий, по пройденной теме	Знание понятия интерпретатор Умение установки и запуска скрипта	Самостоятельная организация и выполнение творческих работ	Желание к изучению нового материала и работе с ним
9	Функции			Формирование представления понятии функции в программировании и в языке	Понимание понятия функция в программировании.	Умение применять принципиально	Развитие трудолюбия и ответственности

				программирования Python, в частности Самостоятельная работа с функциями	Работа с функциями в языке программирования Python	новые знания на практике	за качество своей деятельности
10	Модули. Подключение модулей. Установка дополнительных модулей			Повторение использования модулей в языке программирования Python и выполнение практических заданий повышенной сложности	Отработка применения модулей	Умение расширять знания и комбинировать, создавая единое целое	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
11	Библиотеки для анализа данных. NumPy			Изучение способов работы с библиотеками. Применение, полученных знаний на практике.	Понимание принципа работы библиотек Применение библиотек на практике	Выполнение работы по инструкции с формированием собственных умений	Стремление к пониманию нового материала и желание применять его на практике
12	Библиотека Matplotlib			Формирование представления о библиотеке Matplotlib. Отработка, полученных знаний на практике.	Знание о библиотеке Matplotlib. Умение пользоваться библиотекой Matplotlib	Умение понимать и исправлять собственные ошибки в практической деятельности	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
13	Библиотека turtle			Формирование представления о библиотеке turtle. Отработка, полученных знаний на практике.	Знание о библиотеке turtle. Применение библиотеки на практике	Умение расширять знания и комбинировать, создавая единое целое	Желание к изучению нового материала и работе с ним
14	Объектно-ориентированное программирование			Классы в Python. Работа с экземплярами. Разработка собственного класса	Понимание понятия определения класс, создание класса, применение классов в объектно-ориентированном программировании.	Умение применять принципиально новые знания на практике	Стремление к пониманию нового материала и желание применять его на практике

15	Итоговая работа по пройденному материалу			Выполнение практической работы на основе всего, ранее изученного		Умение применять новые знания на практике	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
16	Подведение итогов			Анализ проделанной работы, обсуждение возможного дальнейшего развития в данной деятельности, анализ литературы, которая способна помочь при самостоятельной работе			

2.2 Условия реализации программы:

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

В процессе обучения каждый ученик получает возможность работать в удобном для себя темпе, каждому раздается теоретический материал с заданиями для самостоятельной работы, отстающим предлагается помощь педагога. Учащиеся, имеющие базовые знания в области программирования при изучении нового материала получают дополнительные задания

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

2.3 Формы аттестации

Текущий контроль воспитанников проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний по темам (модулям) курса, их практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация проводится с целью повышения ответственности педагогов и воспитанников за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения программы, качества проведения индивидуальных консультаций.

Итоговая аттестация проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств воспитанника, степени профессионального самоопределения, их соответствия прогнозируемым результатам.

Программой предусмотрена система отслеживания результатов педагогической деятельности:

- педагогические наблюдения;
- анкетирование;
- тесты, решение правовых задач;
- собеседование по предлагаемой теме;
- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- выполнение проектов;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- итоговые показательные занятия.

1. Вводный контроль - в начале года (педагогическое наблюдение, анкетирование).

2. Промежуточный контроль - январь, март (наблюдение, самостоятельные работы, устный опрос).

3. Итоговый контроль - май текущего учебного года (самостоятельная работа).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Гэддис Т. Начинаем программировать на Python.— 5-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2022.— 880 с.: ил.
- 2 Пол Бэрри. Изучаем программирование на Python — Эксмо. 2016
- 3 Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию. — San Francisco. 2017
- 4 Изучаем Python. 5-е изд. Том 1. Марк Лутц — Москва — Санкт-Петербург. 2019
- 5 Дмитрий Щлатопольский. Основы программирования на Python — Москва. 2017
- 6 Зед Шоу. Легкий способ выучить Python 3 — Москва. 2019

Интернет-ресурсы:

- Самоучитель Python URL: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
- Документация по языку Python3 URL: <https://docs-python.ru/>
- Программирование на Python URL: <https://stepik.org/course/67/promo>
- Все о языке Python - основы синтаксиса, управляющие конструкции, типы данных, ООП, менеджеры пакетов, IDE. URL: <https://pythonchik.ru/osnovy/spiski-v-python>
- Пошаговые инструкции. Блог о компьютерах и программировании для начинающих URL: <https://taskcode.ru/cycles>
- Язык Pascal (Паскаль). Основы программирования для начинающих URL: <https://pas1.ru/taskcycle>

