**Министерство образования Иркутской Области
Департамент образования комитета города Иркутска
Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение
Лицей ИГУ г. Иркутска
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска**

РАССМОТРЕНО

На заседании МО учителей
информатики
от 28.08.2024 г. протокол №1
Руководитель М.В. Лавлинский

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-06-106/1
02.09.2024 г.
Директор Е.Ю Кузьмина

ПРИНЯТО

Решением педагогического совета
от 28.08.2024 г., протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По курсу внеурочной деятельности

«Основы программирования на языке Python»

Срок освоения: 1 год

Возраст обучающихся: 15-17 лет (10 класс)

Составитель программы:
Лавлинский М.В.,
учитель математики,
высшая квалификационная категории

г. Иркутск, 2024 год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python» (далее – Программа) разработана для обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242);
- Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06).

Программа разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

Направленность Программы – техническая.

Адресат Программы

Программа рассчитана на обучающихся 15-17 лет (10 класс) и составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся.

Условие формирования групп

Рекомендуется формирование одновозрастных групп в соответствии с классом обучения, т.к. содержание Программы предполагает владение материалом, изучаемым в рамках курса информатики 10 класса на уровне среднего общего образования.

Сроки и этапы реализации Программы

Программа рассчитана на 1 года обучения: 35 академических часов в 10 классе (1 академический час в неделю). Зачисление обучающихся производится в начале учебного года по заявлению родителей (законных представителей).

Цель Программы

Цель Программы – формирование устойчивого интереса к занятиям в сфере программирования, навыков программирования на языке Python, развитие алгоритмического и логического мышления.

Задачи Программы:

– предметные: познакомить с основными алгоритмическими конструкциями и правилами их записи, с основными способами организации данных; научить составлять и записывать алгоритмы с использованием соответствующих алгоритмических конструкций; научить распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задач; научить организовывать данные для эффективной алгоритмической обработки; научить разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Python;

– метапредметные: научиться определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбивать задачи на подзадачи, разрабатывать последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; сформировать и развить творческий подход к решению творческо-продуктивных задач в области программирования;

– личностные: способствовать повышению общекультурного уровня; воспитать стремление к овладению техникой исследования; привить навыки сознательного и рационального использования компьютера в своей учебной, а затем и профессиональной деятельности; воспитать трудолюбие, инициативность и настойчивость в преодолении трудностей.

Актуальность Программы

Одна из приоритетных задач, которая стоит сегодня перед российским обществом – необходимость подготовки квалифицированных кадров для инфраструктуры, связанной с информационно-коммуникационными технологиями.

Для обучения в рамках программы выбран язык Python, который является достаточно эффективным и доступным инструментом достижения задач в области создания программных продуктов. Многие мировые компании используют этот язык при реализации своих проектов. Являясь очень востребованным языком, он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования.

Синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, что понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на алгоритмических аспектах программирования.

Отличительные особенности Программы

Программа является дополнением к школьному курсу информатики, развивая знания и навыки в области программирования и алгоритмизации.

Программа направлена на формирование способности к творческой деятельности участников, практическое применение полученных знаний в области программирования в ходе изучения программы, на развитие научно-технического способа мышления обучающихся. Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками, которые будут востребованы в ближайшие десятилетия и будут полезны практически для каждой перспективной профессии.

Программный инструментарий курса вместе с многообразием форм учебного процесса призваны обеспечить исследовательскую и творческую его направленность, которые способствуют формированию первых навыков проведения, оформления и защиты учебного исследования.

Программа ориентирована на работу по учебным пособиям: «Программируем на Python» (автор: М. Доусон; СПб.: Питер, 2014 г.), «Python 3. Самое необходимое» (авторы: Н. Прохоренко, В. Дронов; БХВ-Петербург, 2016 г.), является частью предметной области «Математика и информатика» и входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений.

Ожидаемые результаты

Планируемые результаты освоения данной программы опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад области «Математика и информатика» в развитие личности обучающихся, их способностей.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- определять место языка Python среди языков программирования высокого уровня;
- определять особенности структуры программы, написанной на языке Python;
- определять возможности и ограничения использования готовых модулей;
- определять, что такое операция, операнд и их характеристики;
- определять принципиальные отличия величин структурированных и неструктурированных;
- определять принципы работы математических функций в Python;
- уметь записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить;
- определять основные операторы языка Python, их синтаксис;
- уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
- уметь разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами);
- определять правила описания процедур и функций в Python и построение вызова процедуры;
- определять принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными;
- определять область действия описаний в процедурах;
- владеть основными приемами формирования процедуры и функции;
- определять, как с помощью списков определять в программе тип «массив», «матрица»;
- определять свойства данных типа «массив», «матрица»;
- уметь воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и матриц, поиска в упорядоченном массиве; распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах;
- уметь читать и записывать текстовые файлы в заданном формате;
- решать основные алгоритмические задачи в среде Python;

Обучающийся получит представление:

- об устройстве модулей языка Python;
- о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список;
- о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях;
- о процессе исполнения каждого из операторов;
- о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня;
- о рекурсии и ее реализации на Python.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся с окружающими людьми:

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

2. Содержание Программы

1) Тема «Знакомство с языком Python»

Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

2) Тема «Переменные и выражения»

Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. 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) Тема «Условные предложения»

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) Тема «Циклы»

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. Примеры использования циклов.

Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randint. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

5) Тема «Функции»

Создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные.

Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием функций.

Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

6) Тема «Строки - последовательности символов»

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) Тема «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

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) Тема «Стиль программирования и отладка программ»

Стиль программирования. Отладка программ.

Зачет по курсу «Программирование на языке Python»

3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Знакомство с языком Python	2
2	Переменные и выражения	4
3	Условные предложения	3
4	Циклы	7
5	Функции	5
6	Строки - последовательности символов	3
7	Сложные типы данных	6
8	Стиль программирования и отладка программ	4
	Всего:	34

4. Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Тема занятия
1.		Общие сведения о языке Python
2.		Режимы работы
3.		Переменные
4.		Выражения
5.		Ввод и вывод
6.		Задачи на элементарные действия с числами
7.		Логические выражения и операторы
8.		Условный оператор
9.		Множественное ветвление
10.		Реализация ветвления в языке Python
11.		Составление программ с ветвлением
12.		Оператор цикла с условием
13.		Оператор цикла for
14.		Вложенные циклы
15.		Случайные числа
16.		Примеры решения задач с циклом
17.		Творческая работа "Циклы"
18.		Создание функций
19.		Локальные переменные
20.		Примеры решения задач с использованием функций
21.		Рекурсивные функции
22.		Строки
23.		Срезы строк
24.		Примеры решения задач со строками
25.		Списки
26.		Срезы списков
27.		Списки: примеры решения задач
28.		Матрицы
29.		Кортежи
30.		Введение в словари
31.		Множества в языке Python
32.		Стиль программирования
33.		Отладка программ
34.		Зачет по курсу «Программирование на языке Python»

5. Список информационных ресурсов

Список литературы:

1. Доусен М. Програмуем на Python / М. Доусен - СПб.: Питер, 2016. - 416с.
2. Лутц М. Изучаем Python, 4 издание / М. Лутц - СПб.: Символ- Плюс, 2011. - 1280 с.
3. Прохоренко Н., Дронов В. Python 3. Самое необходимое, 2-е изд. – БХВ-Петербург, 2019.
4. Саммерфильд М. Python на практике / М. Саммерфильд, пер. А.А. Слинкин – М.: ДМК-Пресс, 2014. - 338с.

Интернет-ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. – Электронный ресурс. – Режим доступа:<https://pythontutor.ru/>
2. Официальный сайт Python. – Электронный ресурс. – Режим доступа:<https://www.python.org/>
3. Самоучитель Python. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
4. Программирование на Python. Заметки. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://pythoner.name/>