

Республика Бурятия Мухоршибирский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мухоршибирская средняя общеобразовательная школа № 1»

Согласовано
На педагогическом совете
№ 1 от 29 августа 2022 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
по направлению
«Программирование на Python»

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 14-18 лет
Срок реализации: 1 год
Количество часов: 144

Составитель программы:
Фёдоров Андрей Васильевич

Мухоршибирь 2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность, педагогическая целесообразность

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

В данной программе большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач.

Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Нормативная база

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).

Цель программы

Целью программы является создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Задачи

Обучающие (предметные):

- Сформировать и развить навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ.
- Ознакомить с принципами и методами функционального программирования.
- Ознакомить с принципами и методами объектно-ориентированного программирования.
- Сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python.
- Изучить конструкции языка программирования Python.
- Ознакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.
- Сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.
- Сформировать навыки поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач.

Развивающие (метапредметные):

- Развить умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности.
- Развить умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая.
- Развить умение критически оценивать правильность решения учебно- исследовательской задачи.
- Развить умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями.
- Сформировать владение основами самоконтроля, способность к принятию решений.
- Развить умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ.
- Сформировать компетентность в области использования информационно- коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция).
- Развить умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно- исследовательской деятельности.

Воспитательные (личностные):

- Сформировать ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам.
- Сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию.
- Развить опыт участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам.
- Сформировать коммуникативную компетенцию в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня
 - Сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий.
 - Сформировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.
 - Сформировать ценность здорового и безопасного образа жизни.
 - Обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Адресат программы:

Программа рассчитана на учащихся 14 лет и старше.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Численность обучающихся

Группы 1 года обучения формируются из расчета - до 12 человек.

Условия набора

Принимаются учащиеся, обладающие начальным уровнем компьютерной грамотности. Возраст учащихся внутри одной группы может не совпадать.

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме, в том числе с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10-15 минут.

Срок реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год, общее количество часов - 144 часа.

Особенности организации образовательного процесса

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

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.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

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.

Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

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.

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.

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.

Формы проведения образовательного процесса

- фронтальная - со всей группой;
- индивидуальная - самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;
- групповая - если над одним проектом работают несколько человек.

Планируемые результаты

Предметные:

- Сформированы навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ.
- Изучены принципы и методы функционального программирования.
- Изучены принципы и методы объектно-ориентированного программирования.
- Сформированы навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python.
- Изучены конструкции языка программирования Python.
- Изучены основные структуры данных и типовые методы обработки этих структур.
- Сформированы навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.
- Сформированы навыки поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач.

Метапредметные:

- Развито умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности.
- Развито умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая.
- Развито умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи.
- Развито умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями.
- Сформировано владение основами самоконтроля, способность к принятию решений.
- Развито умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ.
- Сформирована компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция).
- Развито умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Личностные:

- Сформированы ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам.
- Сформированы способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию.
- Развиты опыт участия в социально значимых проектах, повышен уровень самооценки благодаря реализованным проектам.
- Сформирована коммуникативная компетенция в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня
- Сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий.
- Сформировано осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.
- Сформирована ценность здорового и безопасного образа жизни.
- Усвоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Учебный план 1 года обучения

№	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство со средой программирования Python. Переменные.	4	2	2	Разработанные программы
2	Первые программы на языке Python, основные операторы	8	4	4	Разработанные программы
3	Условный оператор if	12	6	6	Разработанные программы
4	Циклы в языке Python	10	5	5	Разработанные программы
5	Решение задач по пройденным темам	10	0	10	Разработанные программы
6	Контрольная работа	4		4	Разработанные программы
7.	Списки в языке Python	16	9	7	Разработанные программы
8.	Работа со строками в Python	12	6	6	Разработанные программы
9.	Решение задач по пройденным темам	12	0	12	Разработанные программы
10.	Контрольная работа	4	0	4	Разработанные программы
11.	Работа с функциями в Python	16	8	8	Разработанные программы
12.	Кортежи в языке Python	12	6	6	Разработанные программы
13.	Индивидуальное задание	20	0	20	Разработанные программы
14.	Защита индивидуальных или групповых проектов подведение итогов курса	4	0	4	Разработанные программы
Итого		144			

Календарно-тематическое планирование 1 года обучения

№ п/п	Дата проведения	Название темы	Общее количество часов
1		Знакомство со средой программирования Python и ее инструментарием. Демонстрация готовых примеров программ. Проверка компьютерной грамотности. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися.	4
2		Первые программы на языке Python, основные операторы	4
3		Первые программы на языке Python, основные операторы	4
4		Условный оператор if	4
5		Условный оператор if	4
6		Условный оператор if	4
7		Циклы в языке Python	4
8		Циклы в языке Python	4
9		Циклы в языке Python	4
10		Решение задач по пройденным темам	4
11		Решение задач по пройденным темам	4
12		Контрольная работа	4
13		Списки в языке Python	4
14		Списки в языке Python	4
15		Списки в языке Python	4
16		Списки в языке Python	4
17		Работа со строками в Python	4
18		Работа со строками в Python	4
19		Работа со строками в Python	4
20		Решение задач по пройденным темам	4
21		Решение задач по пройденным темам	4
22		Решение задач по пройденным темам	4
23		Контрольная работа	4
24		Работа с функциями в Python	4
25		Работа с функциями в Python	4
26		Работа с функциями в Python	4
27		Работа с функциями в Python	4
28		Кортежи в языке Python	4
29		Кортежи в языке Python	4
30		Кортежи в языке Python	4
31		Индивидуальное задание	4
32		Индивидуальное задание	4
33		Индивидуальное задание	4
34		Индивидуальное задание	4

35		Индивидуальное задание	4
36		Защита индивидуальных или групповых проектов подведение итогов курса	4
Итого			144 часа

Содержание занятий

1. Введение в программирование

Теория: Виртуальная среда взаимодействия: регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов. Система автоматизированной проверки задач. Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода. Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Различные технологии разработки программы.

Практика: Знакомство с виртуальной средой взаимодействия: регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов. Знакомство с системой автоматизированной проверки задач. Практическое закрепление основных понятий программирования. Организация ввода-вывода в программе. Использование условного оператора. Применение оператора цикла с предусловием. Написание простейших программ с использованием условного оператора `if`, оператора циклов `while` и операторов ввода-вывода. На этом этапе обучающиеся разрабатывают первые алгоритмы и программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы. Ученики решают большое количество задач: от самых простых до сложных. Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

2. Базовые конструкции языка Python

Теория: Понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python. Устройство циклов `for`. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными. Списки, строки, множества и кортежи в Python. Понятие итератора. Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практика: Закрепление основных понятий. Реализация алгоритмов с ветвлением в Python. Выполнение циклов `for`. Разработка программ, реализующих конструкции циклического алгоритма в Python. Программы с простейшими циклами и циклами с переменными. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Написание программ с применением процедур, функций. Решение задач. Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

3. Индивидуальное задание

Практика: Работа над проектом.

Ниже приведены возможные темы исследовательских проектов учащихся:

- Калькулятор для ипотеки
- Конвертер чисел (перевод числа в N-ную систему счисления). •Шифровальщик текста (реализация шифра Цезаря). •Компьютерный тест.
- Реализация игры «Камень, ножницы, бумага».

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ **Формы подведения итогов**

Форма итогового контроля - экспертная оценка педагогом результативности каждого учащегося по итогам освоения всех тем программы. Презентация и защита собственного проекта. По итогам заполняется информационная карта "Итоговая оценка результативности образовательного процесса":

№	Фамилия, имя	1	2	3	4	5	6	7		Итог

Оценка производится по 5-балльной шкале: "5" - отлично, "4" - хорошо, "3" - посредственно, "2" - плохо

Методическое обеспечение образовательной программы Средства обучения.

Демонстрационный материал

- Тематическая подборка презентационного материала по темам
- Примеры работающих приложений, разработанных на языке Python

Наглядные пособия:

- Видеоматериалы по тематике разработки программного обеспечения
- Блок-схемы алгоритмов

Формы и методы организации учебно-воспитательного процесса

Основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью учитель проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится спомощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в классе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды

разработки. При этом ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

При организации занятий по курсу «Основы программирования на языке Python(углублённый уровень)» для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- Проектор и экран для демонстрации учебного материала
- Доска
- Персональные компьютеры для обучающихся

Требуемое программное обеспечение:

- Пакет офисных приложений
- Браузер GoogleChrome, MozillaFirefoxили «Яндекс Браузер».
- Интегрированная среда разработки для языка Python

Список литературы

для детей:

1. К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

для учителя:

1. К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
4. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
5. С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Ресурсы в интернете:

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс.Лицея.
2. Сайт pythonworld.ru— «Python3 для начинающих».
3. Сайт pythontutor.ru — «Питонтьютор».
4. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh-5OpdwBl>— Лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе Анализа Данных Яндекса.