

Утверждаю:
директор МОКУ «Соболевская средняя школа»
 /И.Н. Асеева
«_1_» октября 2021г

**Рабочая программа курса дополнительного образования
«Программирование на Python, на примере программирова-
ния беспилотных летательных аппаратов»**

(основное общее образование)
Срок реализации рабочей программы– 1 год

**Автор:
Морозов Александр Игоревич
Заместитель директора по
инновационной деятельности,
учитель информатики**

с. Соболево 2021 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемая программа курса «Программирование на Python, на примере программирования беспилотных летательных аппаратов» предназначена для организации курса ДО технического направления.

- Программа курса разработана на основе Программы дополнительного образования МОКУ «Соболевская средняя школа»
- Типового положения об общеобразовательном учреждении дополнительного образования детей (Постановление Правительства Российской Федерации от 07.03.95. № 233)

Информатика — это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией изучение информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Информатика имеет большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях. Они становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода становления школьной информатики в ней накапливался опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Одной из основных черт нашего времени является всевозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

Приоритетное внимание к естественно-математическому и технологическому образованию, последовательная политика в обеспечении его высокого качества является характерной особенностью Челябинской области. Автоматизированные и компьютерные производства, новые информационные технологии, занявшие устойчивые позиции на современных предприятиях и организациях, предъявляют высокие требования к ИКТ-компетентности выпускников. Каждая сфера деятельности человека: медицина, проектирование зданий, машин, образование, — не обходится без применения компьютерных технологий в современном мире. Соответственно, навыки программирования пользуются высоким спросом.

Изучение курса вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования, способствуя:

- *развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ*, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- *целенаправленному формированию* таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- *воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации*; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Предлагаемая программа курса «Питон-программирование» предназначена для организации внеурочной деятельности по трем взаимосвязанным направлениям развития личности: общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное.

Программа включает в себя пояснительную записку, тематический план, содержание курса, описание предполагаемых результатов реализации программы, форм контроля, методического обеспечения программы, описание материально-технического обеспечения.

Программа курса рассчитана на 68 часов и ориентирована на учащихся 7-11 классов (13–17 лет).

Цель курса:

- освоение компьютера - современного инструмента познавательной и творческой деятельности.

Задачи курса:

обучающие:

- освоение основных алгоритмических конструкций;
- обучение основам алгоритмизации и программирования;
- освоение первоначальных навыков программирования на языке программирования высокого уровня Python;
- приобщение к проектно-творческой деятельности;

воспитывающие:

- воспитание интереса к информационной и коммуникационной сфере человеческой деятельности,
- воспитание потребности соблюдать этические и правовые нормы работы с информацией;
- воспитание бережного отношения к техническим устройствам;

развивающая:

- развитие творческого воображения, алгоритмического мышления учащихся;
- развитие навыков планирования проекта, умения работать в группе;
- развитие навыков ориентации в информационных потоках окружающего мира и применения точной и понятной инструкции для решения учебных задач и в повседневной жизни.

В основу курса положены принципы:

- Соответствие возрастным особенностям обучающихся;
- преемственность с технологиями учебной деятельности;
- опора на традиции и положительный опыт организации внеурочной деятельности;
- опора на ценности воспитательной системы школы;
- свободный выбор на основе личных интересов и склонностей ребенка;
- практико-ориентированность, обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности информационных технологий;
- принцип дидактической спирали;
- принцип развивающего обучения.

Программа курса реализуется в 7 – 11 классах основной школы за счет части, формируемой участником образовательного процесса (7 и 8 класс -2ч в неделю, всего 34 часа, 9,10,11 классы -2ч в неделю, всего 34 часа).

Класс	Количество часов в неделю	Всего часов
7-8	2	34
9-11	2	34
Итого		68

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Воспитательные результаты реализации программы.

Первый уровень результатов – приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, об устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), понимания социальной реальности и повседневной жизни.

1-й уровень – школьник знает и понимает общественную жизнь.

Второй уровень результатов – получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

2-й уровень – школьник ценит общественную жизнь.

Третий уровень результатов – получение школьником опыта самостоятельного социального действия. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

3-й уровень – школьник самостоятельно действует в общественной жизни.

Личностные результаты реализации программы.

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной и творческой деятельности.

Метапредметные результаты реализации программы.

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;
- умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

ГОДОВОЙ ПЛАН-ГРАФИК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

7-8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	
		аудиторные	внеаудиторные
1.	История языков программирования. Язык Python.	3	-
2.	Простейшие программы. Реализация вычислений и ветвлений.	9	
3.	Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов. Рекурсия.	14	-
4.	Словари. Массивы. Обработка массивов	8	-
	Всего	34	

9-11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	
		аудиторные	внеаудиторные
1.	Словари. Массивы. Обработка массивов	8	-
2.	Символьные строки. Обработка символьных строк.	14	-
3.	Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов.	12	-
	Всего	34	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№ п.п	Наименование раздела программы	Темы занятий	Количество часов всего
1	История языков программирования. Язык Python.	<ol style="list-style-type: none"> 1. История языков программирования. 2. Компиляция и интерпретация. 3. Знакомство с Python и средами программирования. 	3
2	Простейшие программы. Реализация вычислений и ветвлений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы данных в программировании. 2. Типы данных в программировании 3. Определение переменной. 4. Локальные и глобальные переменные. 5. Ввод данных с клавиатуры. 6. Логические выражения. 7. Условный оператор. 8. Инструкция if. 9. Множественное ветвление. 	9
3	Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов. Рекурсия.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цикл While и For. 2. Вложенные циклы. 3. Процедуры. 4. Функции. 5. Функции в программировании. 6. Параметры и аргументы функций. 7. Рекурсия. 8. Сумма и произведение цифр числа 9. Числа Фибоначчи (вычисление с помощью цикла while и рекурсии) 10. Алгоритм Евклида (нахождение наибольшего общего делителя) 11. Вычисление факториала на языке программирования Python 12. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную 13. Решето Эратосфена - алгоритм определения простых чисел 14. Тестирование простоты числа методом перебора делителей 	14
4	Словари. Массивы. Обработка массивов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в словари. 2. Массивы. 3. Массивы. 4. Массивы. 5. Основные задачи обработки массивов: поиск, сортировка, реверс. 6. Основные задачи обработки массивов: поиск, сортировка, реверс. 7. Основные задачи обработки массивов: поиск, сортировка, реверс. 8. Отбор элементов массива по условию 9. Отбор элементов массива по условию. 10. Сортировка выбором (поиск минимума и перестановка). 11. Сортировка методом пузырька. 12. Двоичный (бинарный) поиск элемента в массиве 	16

		<p>13. Списки — изменяемые последовательности. 14. Списки — изменяемые последовательности. 15. Отбор элементов массива по условию. 16. Замена элементов в списке</p>	
5	Символьные строки. Обработка символьных строк.	<p>1. Строки как последовательности символов. 2. Строки как последовательности символов 3. Строки как последовательности символов 4. Функции для работы с символьными строками. 5. Функции для работы с символьными строками. 6. Функции для работы с символьными строками. 7. Преобразования «строка-число». 8. Преобразования «строка-число». 9. Преобразования «строка-число». 10. Строки в процедурах и функциях. 11. Строки в процедурах и функциях. 12. Строки в процедурах и функциях. 13. Сравнение и сортировка строк. 14. Сравнение и сортировка строк.</p>	14
6	Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов.	<p>1. Матрицы. 2. Матрицы 3. Ввод матриц с клавиатуры, с помощью генератора случайных чисел. 4. Ввод матриц с клавиатуры, с помощью генератора случайных чисел. 5. Обработка матриц 6. Обработка матриц. 7. Файлы. 8. Файлы 9. Чтение текстового файла. 10. Чтение текстового файла. 11. Запись в файл. 12. Обработка смешанных данных, записанных в файле.</p>	12

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

История языков программирования. Язык Python.

Содержание деятельности:

История языков программирования.

Компиляция и интерпретация.

Знакомство с Python и средами программирования.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: беседы; подготовка докладов; мультимедийных презентаций; работа в творческих группах.

Простейшие программы. Реализация вычислений и ветвлений.

Содержание деятельности:

Типы данных в программировании.

Определение переменной. Локальные и глобальные переменные.

Ввод данных с клавиатуры.

Логические выражения.

Условный оператор. Инструкция if.

Множественное ветвление.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов. Рекурсия.

Содержание деятельности:

Цикл While и For. Вложенные циклы.

Процедуры.

Функции. Функции в программировании. Параметры и аргументы функций.

Рекурсия.

Сумма и произведение цифр числа.

Числа Фибоначчи (вычисление с помощью цикла while и рекурсии).

Алгоритм Евклида (нахождение наибольшего общего делителя).

Вычисление факториала на языке программирования Python.

Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную.

Решето Эратосфена - алгоритм определения простых чисел.

Тестирование простоты числа методом перебора делителей.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

Словари. Массивы. Обработка массивов.

Содержание деятельности:

Введение в словари.

Массивы. Основные задачи обработки массивов: поиск, сортировка, реверс. Отбор элементов массива по условию.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

Содержание деятельности:

Сортировка выбором (поиск минимума и перестановка).

Сортировка методом пузырька.

Двоичный (бинарный) поиск элемента в массиве.

Списки — изменяемые последовательности. Замена элементов в списке

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

Символьные строки. Обработка символьных строк.

Содержание деятельности:

Строки как последовательности символов.

Функции для работы с символьными строками.

Преобразования «строка-число».

Строки в процедурах и функциях.

Сравнение и сортировка строк.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов.

Содержание деятельности:

Матрицы. Ввод матриц с клавиатуры, с помощью генератора случайных чисел.

Обработка матриц.

Файлы. Чтение текстового файла. Запись в файл.

Обработка смешанных данных, записанных в файле.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

7-8 класс

№ п/п	Тема	Форма контроля
1.	История языков программирования. Язык Python.	конкурс творческих работ
2.	Простейшие программы. Реализация вычислений и ветвлений.	конкурс творческих работ
3.	Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов. Рекурсия.	конкурс творческих работ
4.	Словари. Массивы. Обработка массивов	конкурс творческих работ

9-11 класс

№ п/п	Тема	Форма контроля
1.	Словари. Массивы. Обработка массивов	конкурс творческих работ
2.	Символьные строки. Обработка символьных строк.	конкурс творческих работ
3.	Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов.	конкурс творческих работ

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)		
	Пашковская Ю.В. Творческие задания в среде программирования Scratch: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Ю.В. Пашковская. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 200 с.: ил.	
2. Оборудование кабинета		
1	Системный блок	11
2	Монитор	10
3	Интерактивная доска	1
4	МФУ	1
5	Акустические колонки	1
6	Мультимедийный проектор	1
7	Сетевой фильтр	1
8	Клавиатура	11
9	Мышь оптическая	11
10	Мультимедиа гарнитура (стереонаушники + микрофон)	10

Для освоения содержания курса «Питон-программирование» необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы);
- браузер (в составе операционной системы или др.);
- антивирусная программа;
- программа-переводчик;
- система программирования (<http://scratch.mit.edu/scratch2download/>).