1. ***Пояснительная записка***

Настоящие программа составлена на основе следующих нормативных документов:

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022 г.).
* Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
* Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.11.2021 № ТВ-1914/02).
* Реализация образовательных программ  по предмету "Информатика" с использованием оборудования центра «Точка роста»: методич. пособие под редакцией С. Г. Григорьева
* Основная общеобразовательная программа основного общего образования Очерской СОШ№1
* Учебный план Очерской СОШ№1

Модуль «Алгоритмизация и программирование» изучается в рамках рабочей учебной программы по предмету «Информатика», реализуемой на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Основной способ организации познавательной деятельности обучающихся 7-9 классов - это работа с онлайн-сервисом Яндекс.Учебник.

К наиболее предпочтительным формам учебной работы на занятиях в рамках курса относятся: фронтальное обсуждение вопросов с педагогом, работа с учебным курсом, творческие проекты, практические работы.

Объем модуля зависит от рабочей программы учебного предмета конкретной параллели, уроки по 40 минут каждый.

Объем модуля и количество уроков может быть увеличен или сокращен учителем по своему усмотрению, в зависимости от возможностей и потребностей обучающихся, изменения учебного плана.

Модуль может быть проведен в интенсивной форме (2 занятия подряд) или в последовательной форме (1 занятие в неделю).

Модуль предназначен для изучения на уроках информатики обучающимися 5-11-е классов. Содержание разделов модуля изучается в параллелях в зависимости от содержания рабочей программы предмета Информатика и ИКТ, с учетом специфики учебного заведения.

**Целью изучения модуля** обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.

**Основные задачи модуля:**

сформировать у обучающихся:

* базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;
* знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
* умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;
* умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

**2. *Планируемые результаты освоения учебного предмета***

Результаты освоения модуля «Алгоритмизация и программирование» соотнесены с результатами освоения учебного предмета «Информатика» в целом.

**Планируемые результаты:**

**Предметные**:

*5 класс:*

**Алгоритмы и программирование - ОКТЯБРЬ-ДЕКАБРЬ**

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Линейные алгоритмы. Циклические алгоритмы. Составление программ для управления исполнителем в среде блочного программирования.

*6 класс: -*

**Алгоритмика. Программирование на языке Scratch - ФЕВРАЛЬ-МАРТ**

Среда блочного программирования. Управление исполнителем (исполнитель Scratch). Циклические алгоритмы. Переменные.

Разбиение задачи на подзадачи, использование вспомогательных алгоритмов (процедур). Процедуры с параметрами.

*7 класс:*

**Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции – ЯНВАРЬ-МАЙ**

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

***9 класс:***

**Разработка алгоритмов и программ – НОЯБРЬ**

Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и др.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному ус- ловию; нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

**Управление-ДЕКАБРЬ**

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).

***10 класс:***

**Алгоритмы и  программирование – АПРЕЛЬ-МАЙ**

Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов; количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в  массиве.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в  отсортированном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива; перестановка строк и столбцов двумерного массива.

Разработка программ для решения простых задач анализа данных (очистка данных, классификация, анализ отклонений).

**Метапредметные**:

Метапредметные результаты освоения модуля отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными

* Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты
* Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему
* Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат
* Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности

**Личностные:**

* Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
* Готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5 класс**  **Раздел 3. Алгоритмы и программирование** | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | | **Количество часов** | | | | | | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | | | **Электронные (цифровые) образовательные**  **ресурсы** | |
| **всего** | **теория** | | **практика** | | |
| 3.1 | Алгоритмы  и исполнители | | 2 | 2 | | 0 | | | Раскрывать смысл изучаемых понятий. Приводить примеры неформальных и формальных исполнителей в окружающем мире. Приводить примеры циклических действий в окружающем мире. | Устный опрос, онлайн тест, | | | [https://lbz.ru/](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-14-1-algoritmy-i-ispolniteli.jpg) [metodist/auth](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-14-1-algoritmy-i-ispolniteli.jpg) [ors/informatik](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-14-1-algoritmy-i-ispolniteli.jpg) [a/3/files/eor6/](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-14-1-algoritmy-i-ispolniteli.jpg) [posters/6-14-](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-14-1-algoritmy-i-ispolniteli.jpg) [1-algoritmy-i-](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-14-1-algoritmy-i-ispolniteli.jpg) [ispolniteli.jpg](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-14-1-algoritmy-i-ispolniteli.jpg)  [https://lbz.ru/](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/texts/6-14-1-o-proishozhdenii-slova-algoritm.pdf) [metodist/authors/informatik](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/texts/6-14-1-o-proishozhdenii-slova-algoritm.pdf) [a/3/files/eor6/t](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/texts/6-14-1-o-proishozhdenii-slova-algoritm.pdf) [exts/6-14-1-o-](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/texts/6-14-1-o-proishozhdenii-slova-algoritm.pdf) [proishozhdeni](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/texts/6-14-1-o-proishozhdenii-slova-algoritm.pdf) [i-slova-](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/texts/6-14-1-o-proishozhdenii-slova-algoritm.pdf) [algoritm.pdf](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/texts/6-14-1-o-proishozhdenii-slova-algoritm.pdf)  [https://onlinet](https://onlinetestpad.com/hmdi2wqxygsy4) [estpad.com/h](https://onlinetestpad.com/hmdi2wqxygsy4) [mdi2wqxygsy](https://onlinetestpad.com/hmdi2wqxygsy4) [4](https://onlinetestpad.com/hmdi2wqxygsy4) | |
| 3.2 | Работа в среде программирования | | 8 | 1 | | 7 | | | Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства. Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач. | Устный опрос, письменный контроль, практическая работа, тестовая работа | | | [https://lbz.ru/](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg) [metodist/auth](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg) [ors/informatik](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg) [a/3/files/eor6/](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg) [posters/6-15-](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg) [1-upravlenie-](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg) [i-](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg) [ispolniteli.jpg](https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor6/posters/6-15-1-upravlenie-i-ispolniteli.jpg)  [https://www.n](https://www.niisi.ru/kumir/) [iisi.ru/kumir/](https://www.niisi.ru/kumir/) | |
| **6 класс**  **Раздел 3. Алгоритмы и программирование** | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Основные алгоритмические конструкции | 7 | | | 1,5 | | 5,5 | Раскрывать смысл изучаемых понятий. Выявлять общие черты и различия в средах блочного и текстового программирования. Анализировать готовые алгоритмы управления исполнителем, исправлять в них ошибки. Применять алгоритмические конструкции «следование» и «цикл» | | |  |  | |
| 1 | Знакомство со средой Scratch. Внешний вид среды, поля. Анимация. Исполнитель Scratch, цвет и размер пера. | 1 | | | 0,5 | | 0,5 | Устный опрос, практическая работа |  | |
| 2 | Алгоритм. Линейный алгоритм. Создание блок-схемы. Основные графические примитивы. | 1 | | | 1 | |  | Устный опрос, письменный контроль |  | |
| 3 | Линейный алгоритм. Рисование линий исполнителем Scratch. Линейный алгоритм. Исполнитель Scratch рисует квадраты и прямоугольники линии | 1 | | |  | | 1 | Практическая работа |  | |
| 4 | Конечный цикл. Scratch рисует квадраты, линии. | 1 | | | 0,5 | | 0,5 | Практическая работа |  | |
| 5 | Конечный цикл. Scratch рисует несколько линий и фигур. Копирование фрагментов программы. | 1 | | |  | | 1 | Практическая работа |  | |
| 6 | Циклический алгоритм. Цикл в цикле. Повторение пунктирной линии с поворотом. | 1 | | |  | | 1 | Практическая работа |  | |
| 7 | Контрольная работа по теме «Программирование на языке Scratch» | 1 | | |  | | 1 | Практическая работа |  | |
| **7 класс**  **Алгоритмы и программирование** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Введение в программирование. Алгоритмы с ветвлением. Циклические алгоритмы.** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | П01. Как писать программы для робота | 1 | | | 0,5 | | 0,5 | - приводить примеры формальных и неформальных исполнителей;  - придумывать задачи по управлению учебными исполнителями;  - выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.  - составлять линейные алгоритмы по управлению учебным исполнителем  - составлять циклические алгоритмы по управлению учебным исполнителем. | | | Устный опрос, практическая работа | Российская образовательная платформа Яндекс.Учебник, URL: https://education.yandex.ru | |
| 2 | П02. Линейные алгоритмы. | 2 | | | 1 | | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 3 | П03. Условный оператор, оформление | 2 | | | 1 | | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 4 | П04. Решение задач с условным оператором | 2 | | | 1 | | 1 | Практическая работа |
| 5 | П07. Цикл FOR | 2 | | | 1 | | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 6 | П08. Цикл WHILE | 2 | | | 1 | | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 7-8 | П09. Решение задач с помощью циклов | 2 | | | 1 | | 1 | Практическая работа. |
| 9 | Контрольная работа Решение задач | 1 | | | 0 | | 1 |  | | |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **9 класс** | | | | | | | |
| **Разработка алгоритмов и программ** | | | | | | | |
| 1 | Списки. Создание, ввод/ вывод | 1 | 0,5 | 0,5 | Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел; Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи; Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы); Разработка алгоритмов и программ; Заполнение числового массива случайными числами; в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов массива; удовлетворяющих заданному условию; нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.; Обработка потока данных: вычисление количества; суммы; среднего арифметического; минимального и максимального значения элементов последовательности удовлетворяющих заданному условию; | Устный опрос, практическая работа | Российская образовательная платформа Яндекс.Учебник, URL: https://education.yandex.ru/ |
| 2 | Линейные алгоритмы на списках | 1 |  | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 3 | Методы строк | 1 |  | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| **Управление** | | | | | | | |
| 1 | Сложность алгоритмов | 1 | 1 |  | Раскрывать смысл изучаемых понятий;  Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания;  расстояния; света; звука и др.) Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков; в том числе в робототехнике.;  Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе;  сварочная линия автозавода; автоматизированное управление отопления дома; автономная система управления транспортным средством и т. п.); | Устный опрос, практическая работа | Российская образовательная платформа Яндекс.Учебник, URL: https://education.yandex.ru/ |
| 2 | Самостоятельная работа | 1 |  | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 3 | Функции | 1 | 1 |  | Устный опрос, практическая работа |
| 4 | Использование функций для структурирования программ (на примерах разных тем) | 1 |  | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 5 | Использование функций для структурирования программ (на примерах разных тем) | 1 |  | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 6 | Рекурсия (робот + python) | 1 | 0,5 | 0,5 | Устный опрос, практическая работа |
| **10 класс**  **Алгоритмы и  программирование** | | | | | | | |
|  | Массивы. Перебор элементов массива. | 1 |  | 1 | Выяснять результат работы алгоритма для исполнителя при заданных исходных данных, определять возможные исходные данные для известного результата. Приводить примеры алгоритмов, содержащих последовательные, ветвящиеся и циклические структуры. Анализировать циклические алгоритмы для исполнителя.  Выделять этапы решения задачи на компьютере. Пояснять сущность выделенных этапов. Отлаживать программы с помощью трассировочных таблиц и с использованием возможностей отладчика среды программирования. Составлять документацию на программу. Разрабатывать и реализовывать на языке программирования алгоритмы обработки целых чисел, в том числе переборные алгоритмы. Разрабатывать программы для обработки данных, хранящихся в текстовых файлах  Разбивать задачу на подзадачи. Оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты программы в виде подпрограмм. Пояснять сущность рекурсивного алгоритма. Находить рекурсивные объекты в окружающем мире. Определять результат работы простого рекурсивного алгоритма. Использовать стандартные библиотеки подпрограмм языка программирования, библиотеки сторонних производителей. Применять модульный принцип при разработке программ.  Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки символьных строк на выбранном языке программирования. Приводить примеры одномерных и двумерных массивов. Приводить примеры задач из повседневной жизни, предполагающих использование массивов. Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов, на выбранном языке программирования. | Т, ПР | [Дистанционная подготовка (informatics.msk.ru)](https://informatics.msk.ru/) |
|  | Линейный поиск в массиве. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Поиск максимального элемента в массиве. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). | 1 |  | 1 | Т, ПР |
|  | Отбор элементов массива по условию. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Сортировка массивов. Метод пузырька. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Сортировка массивов. Метод выбора. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Сортировка массивов. Быстрая сортировка. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Двоичный поиск в массиве. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Контрольная работа «Массивы». | 1 |  | 1 | КР |
|  | Символьные строки. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Функции для работы с символьными строками. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Преобразования «строка-число». | 1 |  | 1 | Т, ПР |
|  | Строки в процедурах и функциях. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Рекурсивный перебор. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Сравнение и сортировка строк. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Практикум: обработка символьных строк. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Контрольная работа «Символьные строки». | 1 |  | 1 | КР |
|  | Матрицы. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Матрицы. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Файловый ввод и вывод. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Обработка массивов, записанных в файле. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Обработка строк, записанных в файле. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Обработка смешанных данных, записанных в файле. | 1 |  | 1 | ПР |
|  | Контрольная работа «Файлы». | 1 |  | 1 | КР |

.

**Материально-техническое обеспечение:**

Цифровое оборудование, используемое на занятиях, кабинета центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»:

1. МФУ (принтер, сканер, копир) Pantum M6550
2. Ноутбуки мобильного класса HP ProBook x 360(ПК)
3. Интерактивный комплект на базе интерактивной панели Newline TT-7519RS(ИК)
4. Программное обеспечение (в том числе и онлайн сервисы) для программирования.