

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

ГАУ ДО ООДЮМЦ

Протокол № 70 от 18.05.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГАУ ДО ООДЮМЦ

_____ Е.А. Баркова

Приказ № 146 от 18.05.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Hello, Python»

Адресат: 10-13 лет

Срок реализации: 2 недели

Автор-составитель:

Сидорина Юлия Алексеевна,
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	3
1.3.	КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
1.4.	СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА	5
1.5.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	5
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	7
2.1.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	7
2.2.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	7
2.3.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8
2.4.	ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ	10
2.5.	ПРИЛОЖЕНИЯ	11
	<i>Приложение 1. Задания для входного контроля</i>	11
	<i>Приложение 2. Задания для итогового контроля</i>	13

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Hello, Python» имеет техническую направленность. Она ориентирована на формирование математического и инженерно-технического мышления обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии и профессиональном самоопределении; на выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности в сфере информационных технологий.

Программа актуальна с точки зрения реализации Федеральных проектов «Образование» и «Кадры для цифровой экономики», так как она предполагает повышение информационно-цифровой грамотности, выявление обучающихся, проявляющих интерес и способности в области современных информационных систем, алгоритмизации и программирования.

Программа отличается высоким уровнем практико-ориентированности, научности и разнообразием использования образовательных технологий.

Обучение осуществляется на основе развития познавательного интереса и положительной мотивации к изучаемому материалу; акцент на использование актуальных возможностей современных информационных технологий, видео- и аудиоматериалов, дидактических и деловых игр, образовательных программ в мультимедийном формате помогает достичь максимальной вовлеченности обучающихся в образовательный процесс.

Программа адресована обучающимся 10-13 лет и учитывает возрастные, гендерные и психологические особенности. Личностно-ориентированный подход в сочетании с групповыми и командными формами работы позволяет наиболее широко раскрыть творческий потенциал, создать условия для личностного развития обучающихся.

Программа рассчитана на две недели обучения и реализуется в объеме 18 часов.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: интеллектуальное развитие обучающихся посредством углубленного изучения информатики и программирования.

Задачи:

Воспитывающие:

- формировать общечеловеческие качества личности: уважение, нравственность, патриотизм.

Развивающие:

- развивать способность к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности;

- развивать абстрактное и логическое мышление;
- развивать творческий и рациональный подход к решению поставленных задач;
- развивать умение работать с различными источниками информации.

Обучающие:

- формировать и расширять знания в области информатики и программирования;
- формировать представления об идеях и методах программирования; об основных конструкциях языка программирования; базовых алгоритмах и структурах обработки данных;
- формировать навыки выполнения технологической цепочки от записи алгоритмов на языке блок-схем, перевода этих алгоритмов на алгоритмический язык до разработки программ средствами языка программирования;
- формировать умения выбирать и использовать структуры данных, необходимых для решения задач;
- формировать навыки применения известных алгоритмов при решении задач.

1.3. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы аттестации/ контроля
1.	Июнь	01	Комбинированное занятие	2	Вводное занятие	Решение задач
2.	Июнь	06	Комбинированное занятие	4	Создание и запуск простых программ. Операции над числами	Решение задач
3.	Июнь	08	Комбинированное занятие	2	Условный оператор	Решение задач
4.	Июнь	13	Комбинированное занятие	4	Цикл for. Срезы. Строки	Решение задач
5.	Июнь	15	Комбинированное занятие	2	Цикл while	Решение задач
6.	Июнь	16	Комбинированное занятие	4	Итоговое занятие	Разработка проекта (написание программы)
Итого: 18 часов						

1.4. СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): знакомство с творческим объединением и особенностью его деятельности. Решение организационных вопросов. Вводный инструктаж по технике безопасности. Задача и ее решение. Стадии решения задачи. Алгоритм как решение задачи. Способ записи алгоритмов с помощью псевдокода. Исполнитель алгоритма. Множество допустимых команд исполнителя, детализация алгоритма.

Практика (1 час): входная диагностика (решение задач).

Тема 1. Создание и запуск простых программ. Операции над числами (4 часа)

Теория (1 час): операции с целыми числами. Операции с вещественными числами. Типы данных. Переменные. Стандартный ввод/вывод.

Практика (3 часа): создание программ на онлайн-платформе.

Тема 2. Условный оператор (2 часа)

Теория (1 час): логические операции. Операции сравнения. Условия: if, elif, else. Блоки, отступы.

Практика (1 час): создание программ на онлайн-платформе.

Тема 3. Цикл for. Срезы. Строки (4 часа)

Теория (1 час): цикл for. Срезы. Символы. Строки и методы работы с ними.

Практика (3 часа): создание программ на онлайн-платформе.

Тема 4. Цикл while (2 часа)

Теория (1 час): цикл while. Операторы continue, break.

Практика (1 час): создание программ на онлайн-платформе.

Итоговое занятие (4 часа)

Практика (4 часа): разработка проекта (написание программы).

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Ожидаемые результаты освоения программы сформулированы в контексте Концепции развития дополнительного образования и отслеживаются по трем компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамику развития каждого обучающегося.

Личностные результаты

В результате обучения по программе у обучающихся формируются:

– общечеловеческие качества личности: уважение, нравственность, патриотизм.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающиеся:

- проявляют способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности;
- демонстрируют навыки абстрактного и логического мышления;
- проявляют творческий и рациональный подход при решении поставленных задач;
- умеют работать с различными источниками информации.

Предметные результаты:

В результате обучения по программе обучающиеся:

- имеют сформированные знания в области информатики и программирования;
- имеют представления об идеях и методах программирования; об основных конструкциях языка программирования; базовых алгоритмах и структурах обработки данных;
- имеют навыки выполнения технологической цепочки от записи алгоритмов на языке блок-схем, перевода этих алгоритмов на алгоритмический язык до разработки программ средствами языка программирования;
- умеют выбирать и использовать структуры данных, необходимых для решения задач;
- имеют навыки применения известных алгоритмов при решении задач.

В соответствии с принципами организации деятельности детских технопарка «Кванториум» у обучающихся «Hello, Python» оценивается сформированность следующих компетенций:

soft skills: коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность, лидерские качества; навыки создания и внедрения инженерных разработок, основы научного метода и публичных выступлений;

hard skills: создание и отладка простых диалоговых программ, выявление особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами, использование основных алгоритмических конструкций: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной, использование вспомогательных алгоритмов (процедур и функций) для структуризации программ, использование символьных строк.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа реализуется на базе детского технопарка «Кванториум» г. Оренбурга.

Материально-техническое обеспечение

Для организации занятий необходимы:

- интерактивная доска или проектор с экраном – 1 на группу,
- персональные компьютеры – 14 шт,
- учебная мебель,
- печатная продукция (памятки, инструкции, карты наблюдения).

Кадровое обеспечение

Для реализации программы потребуется специалист с педагогическим образованием по специальности «Математика», «Информатика» или специалист, имеющий подготовку по направлениям «Математические и естественные науки», первой или высшей квалификационной категории. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, иметь высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал, владеть знаниями и умениями в рамках программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

Информационное обеспечение

Реализация программы предполагает использование интернет-источников, электронных дидактических материалов и цифровых образовательных ресурсов, видео- и фотоматериалов по информатике.

2.2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/ КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий и итоговый контроль.

Входная диагностика (входной контроль) – проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей детей.

Форма:

- решение задач.

Текущий контроль – проводится в ходе учебного занятия для закрепления знания по данной теме.

Формы:

- решение задач.

Итоговый контроль – проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

- создание проекта (разработка программы).

Система оценивания решения задач и создания проектов представлена в приложении (*Приложение 1, 2*).

2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения по программе

Исходя из поставленной цели при реализации данной программы особое значение имеют следующие методы обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин):

– объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный) - при изучении нового материала, выполнение лабораторных и практических работ, ликвидации пробелов знаний по пройденному материалу;

– репродуктивный - при отработке навыков работы с лабораторным оборудованием, работа по заданному алгоритму;

– проблемное изложение - при изучении нового материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, закреплении пройденного материала, при организации проектной деятельности;

– частично-поисковый (эвристический) - при изучении нового материала, закреплении пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности;

– исследовательский - при изучении нового материала, закреплении пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы:

1. Словесные методы обучения;

2. Методы практической работы: упражнение, выписки, графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей, составление схем, заполнение матриц, работа с картами);

3. Метод проблемного обучения: проблемное изложение материала, выделение противоречий данной проблемы, эвристическая беседа; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств, самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную проблему;

4. Проектно-конструкторские методы: разработка проектов, программ; построение гипотез, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;

5. Наглядный метод обучения: наглядные материалы; таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы.

6. Использование на занятиях активных методов познавательной деятельности: конференция, олимпиада, мозговая атака, встреча со специалистами, конкурс.

Использование различных методов не остается постоянным на протяжении учебного процесса, интенсивность применения методов зависит от контингента обучающихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

Педагогические технологии

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

– технология группового обучения – для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;

– технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки обучающихся;

– технология эдьютейнмент – для воссоздания и усвоения обучающимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;

– технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;

– технология проектной деятельности – для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;

– информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики;

– кейс-технология – применяется для усвоения новых знаний и формирования умений через активную самостоятельную деятельность при решении заданной проблемы.

2.4. ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Список основной литературы

1. Программирование. Python. C++. Часть 1: учебное пособие/ К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.: ил.
2. Программирование. Python. C++. Часть 2: учебное пособие/ К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 176 с.: ил.
3. Программирование. Python. C++. Часть 3: учебное пособие/ К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 208 с.: ил.
4. Программирование. Python. C++. Часть 4: учебное пособие/ К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 192 с.: ил.

Список дополнительной литературы

1. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
2. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
3. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. – М.: Форум, Инфра-М, 2013. – 512 с.

Список цифровых ресурсов

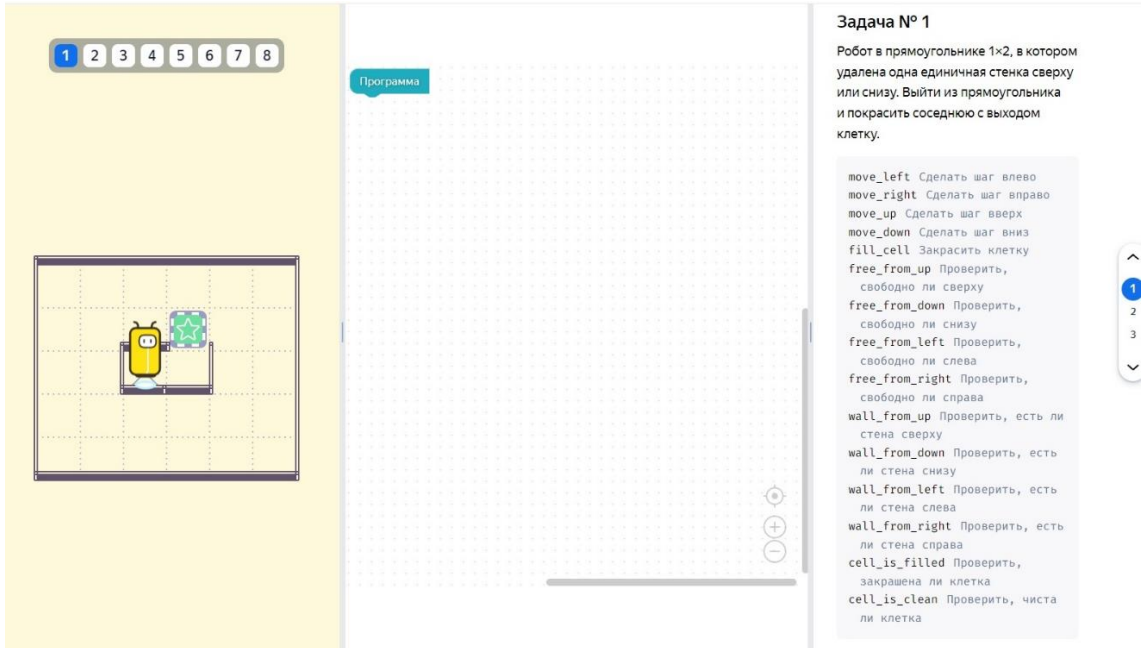
1. Преподавание, наука и жизнь. Персональный сайт К.Ю.Полякова: образовательный сайт [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://kpolyakov.spb.ru/> - (Дата обращения: 20.04.2023).
2. Кибер Ленинка: Электронная научная библиотека открытого доступа. Каталог статей, научных изданий. Читать онлайн или скачивать в PDF-формате. Математика [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/mathematics> (Дата обращения: 20.04.2023).
3. Профессиональная база данных: Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов: информационный портал [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru> (Дата обращения: 20.04.2023).
4. Кириенко, Д.П. Программирование на языке Python [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://informatics.msk.ru/course/view.php?id=156> (Дата обращения: 20.04.2023).
5. Учебный курс по обучению программированию на Python в виде игры [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://codecombat.com/teachers/classes> (Дата обращения: 20.04.2023).

2.5. ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Задания для входного контроля

Обучающиеся пишут программы, используя команды, приведенные в задачах.

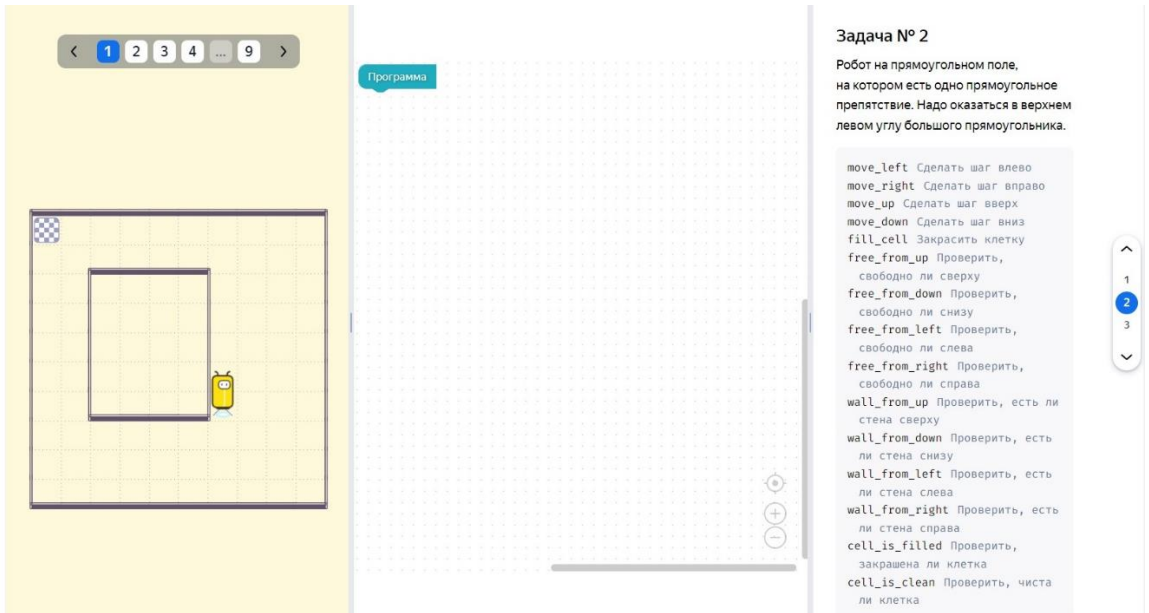


Задача № 1

Робот в прямоугольнике 1x2, в котором удалена одна единичная стенка сверху или снизу. Выйти из прямоугольника и покрасить соседнюю с выходом клетку.

```
move_left Сделай шаг влево
move_right Сделай шаг вправо
move_up Сделай шаг вверх
move_down Сделай шаг вниз
fill_cell Закрасить клетку
free_from_up Проверить, свободно ли сверху
free_from_down Проверить, свободно ли снизу
free_from_left Проверить, свободно ли слева
free_from_right Проверить, свободно ли справа
wall_from_up Проверить, есть ли стена сверху
wall_from_down Проверить, есть ли стена снизу
wall_from_left Проверить, есть ли стена слева
wall_from_right Проверить, есть ли стена справа
cell_is_filled Проверить, закрашена ли клетка
cell_is_clean Проверить, чиста ли клетка
```

За задачу 1 можно получить максимум 8 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.



Задача № 2

Робот на прямоугольном поле, на котором есть одно прямоугольное препятствие. Надо оказаться в верхнем левом углу большого прямоугольника.

```
move_left Сделай шаг влево
move_right Сделай шаг вправо
move_up Сделай шаг вверх
move_down Сделай шаг вниз
fill_cell Закрасить клетку
free_from_up Проверить, свободно ли сверху
free_from_down Проверить, свободно ли снизу
free_from_left Проверить, свободно ли слева
free_from_right Проверить, свободно ли справа
wall_from_up Проверить, есть ли стена сверху
wall_from_down Проверить, есть ли стена снизу
wall_from_left Проверить, есть ли стена слева
wall_from_right Проверить, есть ли стена справа
cell_is_filled Проверить, закрашена ли клетка
cell_is_clean Проверить, чиста ли клетка
```

За задачу 2 можно получить максимум 9 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

The screenshot displays a programming environment for a robot. On the left, a 10x10 grid is shown with a robot icon at the top-left corner. A blue circle with the number '1' is in the top-left corner of the grid. The grid contains several blue squares, likely representing obstacles or target cells. In the center, there is a 'Программа' (Program) area with a grid for writing code. On the right, the task description 'Задача № 3' is shown, followed by a list of commands and sensors:

- move_left Сделай шаг влево
- move_right Сделай шаг вправо
- move_up Сделай шаг вверх
- move_down Сделай шаг вниз
- fill_cell Закрасить клетку
- free_from_up Проверить, свободно ли сверху
- free_from_down Проверить, свободно ли снизу
- free_from_left Проверить, свободно ли слева
- free_from_right Проверить, свободно ли справа
- wall_from_up Проверить, есть ли стена сверху
- wall_from_down Проверить, есть ли стена снизу
- wall_from_left Проверить, есть ли стена слева
- wall_from_right Проверить, есть ли стена справа
- cell_is_filled Проверить, закрашена ли клетка
- cell_is_clean Проверить, чиста ли клетка

Navigation arrows (up, down, 1, 2, 3) are visible on the right side of the interface.

За задачу 3 можно получить максимум 1 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

Критерии оценивания:

высокий уровень – обучающийся набрал 12-18 баллов;
средний уровень – обучающийся набрал 6-11 баллов;
низкий уровень – обучающийся набрал 0-5 баллов.

Задания для итогового контроля

Результатом обучения считается способность обучающегося написать программу (разработать проект) определённого уровня сложности. Далее выделяются следующие уровни сложности:

А: начальный уровень, воспроизведение изучаемого материала с незначительными изменениями;

В: средний уровень, способно применять изученный материал для написания программ, которые отличаются от изученных;

С: высокий уровень, способно применять изученный материал для самостоятельного написания программ, решающих нестандартные задачи.

Задача 1.

А: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму.

В: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму и произведение.

С: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму, произведение и среднее арифметическое.

Задача 2.

А: Напишите программу, которая вводит трёхзначное число и разбивает его на цифры.

В: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество секунд и выводит то же самое время в часах, минутах и секундах.

С: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры четырёхзначное натуральное число и переставляет его первую и последнюю цифры, например, из числа 1234 должно получиться число 4231.

Задача 3.

А: Напишите программу, которая вычисляет квадратный корень введённого числа.

В: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек на плоскости и вычисляет длину соединяющего их отрезка.

С: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек в пространстве и вычисляет длину соединяющего их отрезка.

Задача 4.

А: Напишите программу, которая получает три числа и выводит количество одинаковых чисел в этой цепочке.

В: Напишите программу, которая получает номер месяца и выводит соответствующее ему время года или сообщение об ошибке.

С: Напишите программу, которая получает возраст человека (целое число, не превышающее 120) и выводит этот возраст со словом «год», «года» или «лет». Например, «21 год», «22 года», «25 лет».

Задача 5.

А: Напишите программу, которая получает два целых числа A и B ($0 < A < B$) и выводит квадраты всех натуральных чисел на отрезке $[A, B]$.

В: Напишите программу, которая получает два целых числа и находит их произведение, не используя операцию умножения. Числа могут быть отрицательными.

С: Напишите программу, которая вводит натуральное число N и вычисляет сумму всех чисел Фибоначчи, меньших N . Предусмотреть защиту от ввода отрицательного числа N .

Задача 6.

А: Напишите программу, которая находит все пятизначные числа, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.

В: Напишите программу, которая находит все трёхзначные Армстронга (для которых сумма кубов цифр числа равна самому числу).

С: Напишите программу, которая получает натуральное число N и выводит на экран все автоморфные числа, не превосходящие N (натуральное число называется автоморфным, если его десятичная запись совпадает с последними цифрами его квадрата, например, $252 = 625$).

За задачи уровня А можно набрать максимум 25 баллов, за задачи уровня В - 50 баллов, уровня С - 100 баллов.

Критерии оценивания:

высокий уровень – обучающийся набрал 400-600 баллов;

средний уровень – обучающийся набрал 150-399 баллов;

низкий уровень – обучающийся набрал 0-149 баллов.