

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 71 от 25.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ГАУ ДПО ИРО ОО
_____ Н.Б. Макарец
Приказ № 236 от 25.08.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: разноуровневая (ознакомительный и базовый)

Адресат программы: 12-18 лет

Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:
Сидорина Юлия Алексеевна,
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|--------|--|----|
| I. | КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ | 3 |
| 1.1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 3 |
| 1.1.1. | Направленность программы | 3 |
| 1.1.2. | Уровень освоения программы | 4 |
| 1.1.3. | Актуальность программы | 5 |
| 1.1.4. | Отличительные особенности программы | 5 |
| 1.1.5. | Адресат программы | 6 |
| 1.1.6. | Объем и сроки освоения программы | 6 |
| 1.1.7. | Формы организации образовательного процесса | 6 |
| 1.1.8. | Режим занятий | 7 |
| 1.2. | ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ | 7 |
| 1.3. | СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ | 8 |
| 1.3.1. | Учебно-тематический план | 8 |
| 1.3.2. | Содержание учебно-тематического плана | 9 |
| 1.4. | ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ | 13 |
| II. | КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ | 16 |
| 2.1. | КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК | 16 |
| 2.2. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 16 |
| 2.2.1. | Условия набора в творческое объединение | 16 |
| 2.2.2. | Условия формирования групп | 16 |
| 2.2.3. | Кадровое обеспечение | 16 |
| 2.2.4. | Материально-техническое обеспечение | 17 |
| 2.2.5. | Рабочая программа | 17 |
| 2.2.6. | Рабочая программа воспитания | 17 |
| 2.2.7. | Календарный план воспитательной работы | 18 |
| 2.3. | ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ | 19 |
| 2.4. | ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ | 19 |
| 2.5. | МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 22 |
| | ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ | 25 |
| | ПРИЛОЖЕНИЯ | 26 |
| | <i>Приложение 1. Оценочные и диагностические материалы</i> | 26 |

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1.1 Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» имеет техническую направленность. Она ориентирована на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, в освоении языков программирования;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности в технической сфере.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989);
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» (2018-2027 годы);
- Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Приказ Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03. 2022 № 678-р);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным Программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК01232/09 «О направлении методических рекомендаций (Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей)»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Государственная Программа Российской Федерации «Развитие образования»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
- Закон Оренбургской области от 6 сентября 2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;
- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 г. № 921-пп «Об утверждении государственной программы «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.2. Уровень освоения программы

Программа является разноуровневой модульной: имеет ознакомительный (модуль «Основы программирования на Python: линия 0») и базовый (модуль «Основы программирования на Python: линия 1») уровень усвоения.

1.1.3. Актуальность программы

Программа актуальна с точки зрения решения задач, поставленных государством в сфере информатизации образования, развития информационного пространства, науки и техники.

На современном этапе развития общества и технологии процесс информатизации затрагивает все сферы деятельности человека. В связи, с чем информационные технологии – ведущая и динамично развивающаяся отрасль науки и производства. Одной из задач современного образования является формирование личности, адаптированной к работе с большим объемом быстроизменяющейся информации, способной к деятельности в условиях информационного общества. Умение расширять профессиональные компетенции, представлять себя и свой продукт как инструмент, улавливать перспективные тенденции развития информационного общества становятся важными навыками для успешной социализации.

Дополнительное образование нового формата через активную проектную деятельность и использование материальной базы детского технопарка «Кванториум» предоставляет широкие возможности для развития творческого потенциала, индивидуальных способностей, интересов и потребностей обучающихся. На основе собственного практического опыта обучающиеся получают знания в области математики, информатики, современных информационных систем, алгоритмики и программирования.

1.1.4. Отличительные особенности программы

Данная образовательная программа интегрирует в себе современные достижения в области робототехники, схемотехники и информатики, имеет следующие отличительные особенности:

1. практико-ориентированность: большинство занятий являются практикумами (практическими, игровыми, творческими), теоретические знания даются в объеме необходимой информации для проведения практических занятий, тестов, проектов;
2. включение в содержание программы кейсов, содержащих реальные региональные задачи, которые позволят ознакомиться с особенностями социоэкономического развития региона;
3. профессионально-ориентированный характер, т.к. ее содержание формирует у обучающихся представление о профессиях, связанных с программированием на Python: Backend Developer, Devops Engineer, Python-разработчик, QA Automation Engineer (Python) и т.д.;
4. использование в обучении технологии проектного обучения, применяемой при разработке и защите технических проектов;
5. применение технологии «Портфолио», в котором аккумулируются достижения обучающихся (результативность участия в мероприятиях различных уровней);
6. применение технологии эдьютейнмента, направленной на развитие 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 помогают достичь максимальной вовлеченности обучающихся в образовательный процесс;

7. направленность на формирование у обучающихся hard- и soft-компетенций, опыта командной проектной работы.

Форма организации содержания программы – модульная. Освоение модулей происходит по итерационной структуре: каждая итерация для обучающихся начинается с модуля «Основы программирования на Python: линия 0», при успешном усвоении программы обучающийся может быть переведен на модуль «Основы программирования на Python: линия 1».

1.1.5. Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 12-18 лет и учитывает их возрастные и психологические особенности. Для обучающихся этого возраста особенно важна профориентационная направленность изучаемого материала, а также потребность к общению со сверстниками вне школьной среды. Личностно-ориентированный подход в сочетании с групповыми и командными формами работы позволяет наиболее широко раскрыть творческий потенциал, создать условия для личностного развития обучающихся.

1.1.6. Объем и сроки освоения программы

Данная программа включает 2 модуля, рассчитанных на 144 часа, из которых на каждый модуль предусмотрено 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

1.1.7. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

Программа реализуется в рамках смешанной модели обучения. Основной формой организации образовательного процесса является групповое учебное занятие. Допускается проведение мелкогрупповых и индивидуальных занятий. Ведущее место занимает работа над групповыми проектами и творческими заданиями.

Форма организации образовательного процесса – групповые занятия с элементами индивидуальной, парной работы и работы в микрогруппах. При организации занятий используется дифференцированный, личностно-ориентированный подход.

Формы организации занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

– чат-занятия – учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату.

- веб-занятия – дистанционные «уроки», конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей сети Интернет;

- видеолекции – лекция педагога заранее записывается и выкладывается на образовательный ресурс, достоинством такого способа изложения теоретического материала является возможность прослушать лекцию в любое удобное время, повторно обращаясь к наиболее трудным для понимания моментам;

- практические занятия – на занятиях идет осмысление теоретического материала;

- консультации – используются при необходимости организации постоянной поддержки учебного процесса со стороны педагога.

При проведении дистанционных занятий могут быть организованы:

- offline консультации, которые проводятся педагогом с помощью электронной почты, сообщений в социальных сетях или в режиме телеконференции;

- online консультации, проводимые педагогом с помощью общения на специализированных платформах.

Формы организации деятельности обучающихся:

- фронтальная (беседы, дискуссии, диспуты и т.д.);
- индивидуальная (создание, разработка, реализация и защита проектов);

- коллективная (участие в совместных проектах).

1.1.8. Режим занятий

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

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 4 часа.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование основ инженерного мышления посредством включения в активную проектную деятельность.

Задачи:

Воспитывающие:

- формировать ответственное отношение к своему здоровью;
- формировать общечеловеческие качества личности: уважение, нравственность, патриотизм.

Развивающие:

- развивать способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности;
- развивать и совершенствовать психологические качества личности: любознательность, инициативность, трудолюбие, волю, настойчивость, самостоятельность в приобретении знаний;

- развивать абстрактное и логическое мышление и пространственное воображение;
- развивать умение работать с различными источниками информации;
- развивать умение работать в команде, выстраивать эффективную коммуникацию со сверстниками и педагогами;
- развивать умение отстаивать свою точку зрения с использованием научно-обоснованных аргументов и применения межпредметного анализа учебно-познавательных задач.

Обучающие:

- формировать умение проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов;
- формировать умение применять теоретические знания на практике;
- формировать умение по использованию и модернизации современных разработок в области IT и программирования;
- формировать умение применять теоретические знания на практике.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебно-тематический план

| Название модуля | Название темы | Всего часов | Теория | Практика | Формы аттестации/контроля |
|--|--|-------------|--------|----------|---|
| МОДУЛЬ 1. Основы программирования на Python: линия 0 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Входная диагностика (тестирование) |
| | Создание и запуск простых программ | 3 | 1 | 2 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Арифметические операции с целыми числами | 5 | 1 | 4 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Условная инструкция | 6 | 1 | 5 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Цикл for | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Действительные числа | 6 | 1 | 5 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Строки. Срезы | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Цикл while | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru, решение задач для модуля “Основы программирования на Python: линия 0” |
| | Процедуры и функции | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Рекурсия | 7 | 1 | 6 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |

| | | | | | |
|--|---|------------|-----------|------------|---|
| | Списки | 9 | 1 | 8 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Итоговое занятие | 2 | - | 2 | Промежуточная аттестация (решение задач) |
| | ИТОГО: | 72 | 11 | 61 | |
| МОДУЛЬ 2. Основы программирования на Python: линия 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Входная диагностика (тестирование) |
| | Двумерные массивы | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Сортировки | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Файлы | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Целочисленные алгоритмы. Словари. Структуры | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Стек | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru, решение задач для модуля “Основы программирования на Python: линия 1” |
| | Деревья | 7 | 1 | 6 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Графы | 7 | 1 | 6 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Динамическое программирование | 6 | 1 | 5 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Игровые модели | 8 | 1 | 7 | Выполнение задач на informatics.msk.ru |
| | Итоговое занятие | 2 | - | 2 | Итоговая аттестация (решение задач) |
| | ИТОГО: | 72 | 10 | 62 | |
| | ВСЕГО: | 144 | 21 | 123 | |

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

МОДУЛЬ 1. «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON: ЛИНИЯ 0» (72 ЧАСА)

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): перспективы освоения программирования на Python. Техника безопасности при работе на занятии.

Практика (1 час): входная диагностика (тестирование).

Тема 1. Создание и запуск простых программ (3 часа)

Теория (1 час): простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод.

Практика (2 часа): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Тема 2. Арифметические операции с целыми числами (5 часов)

Теория (1 час): обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Практика (4 часа): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Самостоятельное изучение: деление с остатком для отрицательных чисел.

Тема 3. Условная инструкция (6 часов)

Теория (1 час): ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Сложные условия. Логические операторы И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Практика (5 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Тема 4. Цикл for (8 часов)

Теория (1 час): циклы с переменной. Шаг изменения переменной цикла. Вложенные циклы.

Практика (7 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Самостоятельное изучение: цикл `for` в олимпиадных задачах.

Тема 5. Действительные числа (6 часов)

Теория (1 час): обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Практика (5 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Тема 6. Строки. Срезы (8 часов)

Теория (1 час): символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех символов. Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразование «строка - число».

Практика (7 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Тема 7. Цикл while (8 часов)

Теория (1 час): циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы.

Практика (7 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле. Промежуточная аттестация: решение задач.

Тема 8. Процедуры и функции (8 часов)

Теория (1 час): подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Логические функции.

Практика (7 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Тема 9. Рекурсия (7 часов)

Теория (1 час): рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы.

Практика (6 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Тема 10. Списки (9 часов)

Теория (1 час): массивы (списки). Создание массива. Обращение к элементу массива. Генераторы. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами. Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий условию. Использование массивов в прикладных задачах.

Практика (8 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): промежуточная аттестация (решение задач в формате олимпиады).

МОДУЛЬ 2. «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON: ЛИНИЯ 1» (72 ЧАСА)

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): перспективы освоения программирования на Python. Техника безопасности при работе на занятии.

Практика (1 час): входная диагностика (тестирование).

Тема 1. Двумерные массивы (8 часов)

Теория (1 час): матрицы. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.

Практика (7 часов): создание программ на платформе `informatics.msk.ru` в соответствующем модуле.

Тема 2. Сортировки (8 часов)

Теория (1 час): сортировка массивов. Метод пузырька. Сортировка вставками. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка в Python.

Практика (7 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Самостоятельное изучение: использование сортировок в олимпиадных задачах.

Тема 3. Файлы (8 часов)

Теория (1 час): обработка файлов. Типы файлов. Чтение данных. Запись данных. Обработка данных из файла.

Практика (7 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Тема 4. Целочисленные алгоритмы. Словари. Структуры (8 часов)

Теория (1 час): целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. Целочисленный квадратный корень. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Перебор элементов словаря. Структуры. Классы. Создание структур. Работа с полями структур. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Практика (7 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Самостоятельное изучение: особенности использования ключей в словарях.

Тема 5. Стек (8 часов)

Теория (1 час): стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения. Системный стек. Очередь. Дек.

Практика (7 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле. Промежуточная аттестация: решение задач.

Тема 6. Деревья (7 часов)

Теория (1 час): деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений.

Практика (6 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Тема 7. Графы (7 часов)

Теория (1 час): графы. Описание графа. Жадные алгоритмы. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Практика (6 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Тема 8. Динамическое программирование (6 часов)

Теория (1 час): динамическое программирование. Числа Фибоначчи. Количество программ для исполнителя. Двумерные задачи. Поиск оптимального решения.

Практика (5 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Тема 9. Игровые модели (8 часов)

Теория (1 час): игровые модели. Выигрышные и проигрышные позиции.

Практика (7 часов): создание программ на платформе informatics.msk.ru в соответствующем модуле.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): итоговая аттестация (решение задач в формате олимпиады).

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трем компонентам: *предметный, метапредметный и личностный*, что позволяет определить динамическую картину развития обучающегося.

| Модуль «Основы программирования на Python: линия 0» | Модуль «Основы программирования на Python: линия 1» |
|---|---|
| В результате обучения по программе обучающийся: | |
| Личностные | |
| <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учебно-познавательной деятельности; – осознанно использует знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности; – проявляет чувство гордости за российскую науку и достижения в сфере IT и программирования. | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учебно-познавательной деятельности; – демонстрирует целостное научное мировоззрение на основе инженерного мышления; – умеет выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде, здоровью своему и окружающих; – умеет анализировать результаты деятельности, выбор способа действий с учетом предложенных условий и требований, собственных возможностей и поставленных задач в соответствии с изменяющейся ситуацией. |
| Метапредметные | |
| <ul style="list-style-type: none"> – способен самостоятельно обнаруживать и формулировать учебно-познавательную проблему, определять цель деятельности, выбирать тему проекта; – умеет выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; – умеет составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – умеет сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки | <ul style="list-style-type: none"> – умеет самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; – умеет анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; – умеет классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), делать выводы; – умеет работать с понятиями с применением средств других дисциплин, умение выявлять и |

| | |
|---|--|
| <p>самостоятельно;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет в диалоге с педагогом совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки; – умеет представлять информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; – умеет реализовывать проекты и интерпретировать их результаты; – умеет свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий, в ходе представления проекта давать оценку его результатам. | <p>строить понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет выявлять дисциплины в рамках, которых происходит обсуждение феномена и способность постановки вопросов к специалистам; – умеет определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; – умеет осуществлять логическую операцию установления причинно-следственных связей; – умеет преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя/адресата форму фиксации и представления информации; – умеет использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей; – умеет выбирать адекватные задачи, инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы; – умеет самостоятельно организовывать учебно-познавательное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); – умеет отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; – умеет учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. |
| Предметные | |
| <ul style="list-style-type: none"> – умеет распознавать проблематику реальных ситуаций, применяя базовые научные методы познания; – умеет понимать актуальность научного объяснения математических фактов, процессов, явлений, закономерностей; – способен раскрывать на примерах роль математики, физики, информатики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; – умеет писать несложные программы; – умеет формулировать гипотезы на основании предложенной информации и предлагать варианты проверки гипотез. | <ul style="list-style-type: none"> – умеет сравнивать программы между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; – умеет оценивать эффективность мероприятий при использовании новых методов и технологий; – умеет программировать и запускать программы в изучаемой области; – умеет понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между физико-математическими науками: физикой, математикой, робототехникой, программированием; – способен самостоятельно решать технические задачи в процессе работы; – умеет излагать логически правильно действие своей модели; – умеет оформлять научные работы и технологические листы (документацию) и выполнять рефакторинг кода; – способен разрабатывать программы/приложения, прогнозировать результаты работы; |

| | |
|---|--|
| | – умение работать в компьютерной среде. |
| soft skills | |
| <p>Социальные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> — коммуникабельность, умение работать в команде; — грамотная устная речь; — умение выступать на публике; — адекватное принятие критики. <p>Интеллектуальные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> — умение определять проблемное поле в кейсе; — любознательность; — наблюдательность; — креативность. <p>Волевые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ориентированность на результат; — управление временем (работа в тайминге). <p>Лидерские компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> — умение принимать решения; — ответственность за выполнение поставленной задачи; — умение разрешать конфликты при помощи педагога. | |
| hard skills | |
| <ul style="list-style-type: none"> – 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; – использование основных алгоритмов обработки одномерных массивов. | <ul style="list-style-type: none"> – использование основных алгоритмов обработки двумерных массивов; – применение рефакторинга для улучшения читаемости программ; – применение различных алгоритмов сортировки массивов; – использование двоичного поиска; – обработка данных, записанных в текстовые и двоичные файлы; – сохранение в файлах результаты работы; – использование структуры для объединения данных; – применение словарей, стеков, очередей, деков для решения задач; – использование деревьев для организации данных; – знакомство с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах; – использование динамического программирования для решения комбинаторных и оптимизационных задач; – знакомство с понятием выигрышных и проигрышных позиций в играх с полной информацией. |

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Название модуля | Дата начала занятия | Дата окончания занятия | Количество учебных недель | Количество учебных занятий | Количество учебных часов |
|---|---------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| МОДУЛЬ 1. «Основы программирования на Python: Линия 0» | 15 сентября | 1 февраля | 18 | 36 | 72 |
| МОДУЛЬ 2. «Основы программирования на Python: Линия 1» | 31 января | 31 мая | 18 | 36 | 72 |

Праздничные неучебные дни: 4 ноября, 1-8 января, 8 марта, 23 февраля, 1 мая, 9 мая.

Каникулы: 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – в период с 25 по 31 января.

Срок проведения итоговой аттестации – в период с 25 по 31 мая.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.2.1. Условия набора в творческое объединение

Принимаются обучающиеся, достигшие 12 лет. Набор в группы свободный. Для определения уровня подготовки и имеющихся знаний в предметной области проводится входное тестирование.

2.2.2. Условия формирования групп

Группы разновозрастные. Для разновозрастных групп предусмотрены разные уровни сложности подачи учебного материала (ограничения). Вновь прибывшие обучающиеся зачисляются на обучение по модулю «Основы программирования на Python: линия 0». Обучающиеся, успешно освоившие программный материал и проявившие интерес к опытно-экспериментальной и проектной деятельности в рамках предметной области «Информатика» по окончании модуля рекомендуются к переводу на следующий модуль.

2.2.3. Кадровое обеспечение

Для реализации программы потребуется компетентный в технической области специалист с педагогическим образованием или специалист, имеющий подготовку по направлениям «Информатика», соответствующую профилю, 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.

2.2.4. Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

1. Помещения, площадки: учебный кабинет с подключением к сети Интернет.

2. Оснащение кабинета:

Мебель – стол для педагога, шкафы, стеллажи; ученические парты и стулья из расчета на каждого обучающегося; лабораторный стол на группу обучающихся, магнитно-маркерная доска и пр.

Техническое оборудование: для педагога – компьютер, колонки, принтер, мультимедийная панель.

Инструменты и материалы для занятий: платформы для обучения программированию, учебные пособия по программированию.

Для реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- персональный компьютер педагога с установленными приложениями необходимыми для организации онлайн-занятий;

- персональные компьютеры для выхода обучающихся в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в онлайн-занятиях.

2.2.5. Рабочая программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» включает в себя рабочие программы: «Основы программирования на Python: линия 0» и «Основы программирования на Python: линия 1».

2.2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания – создание условий для формирования творческой, активной личности, способной к самостоятельному принятию решений, саморазвитию и самосовершенствованию.

Особенности организуемого воспитательного процесса: активизация познавательных и творческих способностей обучающихся на основе методических подходов, лежащих в основе деятельности детских технопарков «Кванториум», обеспечивающих гармоничное развитие soft- и hard-компетенций.

2. Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся:

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года, проведение совместных мастер-классов, приглашение на праздники и т.д.).

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания – создание условий для формирования творческой, активной личности, способной к самостоятельному принятию решений, саморазвитию и самосовершенствованию.

2.2.7. Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Направление воспитательной работы | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Планируемый результат |
|-------|-----------------------------------|--|-----------------|---|
| 1. | Ценности научного познания | 1. Участие в проведении Дня открытых дверей (День знаний) | Сентябрь | Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и творческого объединения |
| 2. | Гражданское | 1. Всемирный день учителя | Октябрь | Воспитание уважения к учителю и учительскому труду |
| 3. | Духовно-нравственное | 1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека | Октябрь | Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям |
| | | 2. День матери | Ноябрь | Воспитание любви и благодарности к матерям |
| 4. | Ценности научного познания | 1. Всемирный день информации | Ноябрь | Повышение информированности обучающихся в сфере информационных технологий |
| 5. | Гражданское | 1. День Конституции Российской Федерации | Декабрь | Воспитание уважения к высшему нормативному правовому акту РФ |
| 6. | Ценности научного познания | 1. День российской науки | Февраль | Повышение информированности обучающихся об успехах современной науки |
| | | 1. День компьютерщика | Февраль | Повышение информированности обучающихся в сфере информационных технологий |
| 7. | Гражданское | 1. День Победы | Май | Воспитание гражданственности и патриотизма |

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

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

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

Формы:

- тестирование.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- выполнение задач на informatics.msk.ru

Промежуточная аттестация (промежуточный контроль) предусмотрен с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Формы:

- решение задач.

Итоговая аттестация (итоговый контроль) с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе).

Формы:

- решение задач в формате олимпиады.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- портфолио;
- видео- и фотоматериалы;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

- личностное развитие;
- метапредметные умения и навыки;
- предметные умения и навыки;
- теоретическая и практическая подготовка детей.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого качества | Методы диагностики |
|--|---|--|--|
| Предметные результаты | | | |
| 1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний программным требованиям | - низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний) | Тестирование. Решение задач |
| | | - средний уровень (овладел более ½ объема знаний) | |
| | | - высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы) | |
| 1.2. Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования | - низкий уровень (избегает употреблять спец. термины) | |
| | | - средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой) | |
| | | - высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием) | |
| Метапредметные результаты | | | |
| 2. Метапредметные умения и навыки: 2.1. Учебно-интеллектуальные умения: 2.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу | Самостоятельность в подборе и анализе литературы | - низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога) | Наблюдение. Методика «Мотивы учебной деятельности» Методика № 2 (Мотивы учебной деятельности) (studfile.net) Методика «Уровень общительности» (В.Ф. Ряховский) Тест "Определение уровня общительности" (infourok.ru) |
| | | - средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей) | |
| | | - высокий (работает самостоятельно) | |
| 2.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации | Самостоятельность в пользовании | Уровни по аналогии с п. 2.1.1. | |
| | | - низкий | |
| | | -средний | |
| 2.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты) | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе | Уровни по аналогии с п. 2.1.1. | |
| | | - низкий | |
| | | -средний | |
| 2.2. Учебно - коммуникативные умения: 2.2.1. Умение слушать и слышать педагога | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога | Уровни по аналогии с п. 2.1.1. | Наблюдение |
| | | - низкий | |
| | | -средний | |
| 2.2.2. Умение выступать перед аудиторией | Свобода владения и подачи подготовленной информации | Уровни по аналогии с п. 2.1.1. | |
| | | - низкий | |
| | | -средний | |
| | | -высокий | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 2.3. Учебно-организационные умения и навыки: 2.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место | Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места | Уровни по аналогии с п. 2.1.1. | Наблюдение |
| | | - низкий | |
| | | -средний | |
| 2.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности | Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям | - низкий уровень (овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ); | |
| | | - средний уровень (овладел более ½ объема освоенных навыков) | |
| | | - высокий уровень (освоил практически весь объем навыков) | |
| 2.3.3. Умение аккуратно выполнять работу | Аккуратность и ответственность в работе | - низкий уровень - средний уровень - высокий уровень | |
| Личностные результаты | | | |
| 3. Личностное развитие 3.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль | Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки | - низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне) | Наблюдение. Методика исследования ценностных ориентаций личности (модификация Е.Б. Фанталовой) Методика исследования ценностных ориентаций (модификация Е.Б. Фаталовой) (infopedia.su) |
| | | - средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам) | |
| | | - высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам) | |
| 3.2. Ориентационные качества: 3.2.1. Самооценка | Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям | - низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их) | |
| | | - средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию) | |
| | | - высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения) | |
| 3.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО | Осознанное участие детей в освоении программы | - низкий уровень (интерес продиктован извне) | |
| | | - средний уровень (интерес периодически поддерживается самим) | |
| | | - высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно) | |

| | | |
|---|--|--|
| 3.3. Поведенческие качества: 3.3.1. Конфликтность | Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия | - низкий уровень (периодически провоцирует конфликты) |
| | | - средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать) |
| | | - высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты) |
| 3.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о) | Умение воспринимать общие дела, как свои собственные | - низкий уровень (избегает участия в общих делах) |
| | | - средний уровень (участвует при побуждении извне) |
| | | - высокий уровень (инициативен в общих делах) |

2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения по программе

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

1. словесные методы обучения;
2. методы практической работы: упражнение, письменные работы конспект, выписки, составление тезисов (доклада), реферат, графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей, составление структурно-логических схем, заполнение матриц, работа с картами);
3. метод наблюдения: запись наблюдений, ведение дневника наблюдений, зарисовка, рисунки, проведение замеров (температуры воздуха; состояния воды, почвы и др.);
4. исследовательские методы: лабораторные и экспериментальные занятия: опыты, их постановка, проведение и обработка результатов опытов; лабораторные занятия: работа с приборами, препаратами, техническими устройствами, эксперименты;
5. 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 на поставленную проблему;
6. проектно-конструкторские методы: разработка проектов, программ; построение гипотез, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;
7. наглядный метод обучения: наглядные материалы; таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы;
8. использование на занятиях активных методов познавательной деятельности: конференция, олимпиада, мозговая атака, встреча со

специалистами, конкурс.

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.

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;
- технология решения изобретательских задач – применяется для

развития системного диалектического мышления (сильного мышления) и творческого потенциала обучающихся, самостоятельного поиска и получения нужной информации при решении поставленных задач;

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

Информационные, дидактические материалы к занятиям:

1. 230 минут TED Talks: лучшие лекции о технологиях, бизнесе и интернете. — Режим доступа: https://www.cossa.ru/trends/228574/?utm_campaign=letters&utm_source=sendpulse&utm

2. Программирование на Python. — Режим доступа: <https://stepik.org>

3. Материалы сайта К.Ю. Полякова <https://kpolyakov.spb.ru/index.htm>

Техника безопасности

Изучение вопросов безопасности труда организуется и проводится на всех стадиях образовательного процесса с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих.

Обучение обучающихся в виде инструктажей с регистрацией в журнале учета работы педагога дополнительного образования в творческом объединении по правилам безопасности проводится перед началом всех видов деятельности:

- теоретические и практические занятия;
- соревнования;
- массовые мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Список основной литературы

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

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. КиберЛенинка: 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: 08.06.2023).
2. Кириенко Д.П. Программирование на языке Python [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://informatics.msk.ru/course/view.php?id=156> - (Дата обращения: 08.06.2023)
3. Преподавание, наука и жизнь. Персональный сайт К.Ю.Полякова: образовательный сайт [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kpolyakov.spb.ru/> - (Дата обращения: 08.06.2023).
4. Профессиональная база данных: Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов: информационный портал [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru> - (Дата обращения: 08.06.2023).
5. Учебный курс по обучению программированию на Python в виде игры [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://codecombat.com/teachers/classes> - (Дата обращения: 08.06.2023)

Оценочные и диагностические материалы

Входная диагностика для модуля «Основы программирования на Python: линия 0»
Тестирование для выявления общего уровня предметных знаний

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.

1

Программа

Задача № 3
Покрасить указанные клетки. Робот может остановиться где угодно.

```
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 3 можно получить максимум 1 балл, каждый тест оценивается в 1 балл.

Критерии оценивания:

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

Входная диагностика для модуля «Основы программирования на Python: линия 1»

Тестирование для выявления общего уровня предметных знаний

Обучающиеся пишут программы, используя язык программирования Python.

The screenshot shows a programming task interface. On the left, there is a dark blue panel with a white box for the student's code. Below it, the task description is in Russian: "Вася ведёт математический кружок в начальной школе. Для каждой задачи он пишет программу, которая подставляет числа в выражение и считает ответ. Даны числа a, b, c. Выведи a * (b + c)." Below the text is a table with input and output examples:

| Ввод | Вывод |
|------|-------|
| 1 | 5 |
| 2 | |
| 3 | |
| 2 | 8 |
| 2 | |
| 2 | |

The main area is a light blue editor with a line number '1' at the top. Below the editor, there are test cases. A 'Тесты' (Tests) bar shows tests 1 through 6, with test 1 selected. Below this, there are three columns: 'Ввод' (Input), 'Вывод' (Output), and 'Правильный вывод' (Correct output). The first test case shows input '1 1', '2 2', '3 3' and correct output '1 5'.

За задачу 1 можно получить максимум 6 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

The screenshot shows a programming task interface. On the left, there is a dark blue panel with a white box for the student's code. Below it, the task description is in Russian: "У вас есть своих учеников по четырём группам. У каждой группы есть номер (1, 2, 3 и 4) и цвет: первая группа взяла себе красный, вторая — синий, третья — жёлтый, четвертая — белый. Дан цвет. Выведи номер группы. Обрати внимание, что «жёлтый» пишется через «ё»." Below the text is a table with input and output examples:

| Ввод | Вывод |
|---------|-------|
| красный | 1 |
| жёлтый | 3 |

The main area is a light blue editor with a line number '1' at the top. Below the editor, there are test cases. A 'Тесты' (Tests) bar shows tests 1 through 4, with test 2 selected. Below this, there are three columns: 'Ввод' (Input), 'Вывод' (Output), and 'Правильный вывод' (Correct output). The first test case shows input '1 красный' and correct output '1 1'.

За задачу 2 можно получить максимум 4 балла, каждый тест оценивается в 1 балл.

1

...едей много задач. Теперь он только подставляет в них разные числа. В каждую задачу нужно подставить два **положительных** числа — a и b . Хотя бы одно из них должно быть **чётным**.

Даны два числа. Подойдут ли они для Васиной задачи? Выведи "ДА" или "НЕТ".

| Ввод | Вывод |
|------|-------|
| 1 | ДА |
| 2 | ДА |
| -1 | НЕТ |
| -3 | НЕТ |

Тесты < 1 2 3 4 ... 16 >

| Ввод | Вывод | Правильный вывод |
|------|-------|------------------|
| 1 1 | 1 | 1 ДА |
| 2 2 | | |

За задачу 3 можно получить максимум 16 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

1

...ам бумажки, на которых в одну строку слитно написаны произвольные цифры. Справа от каждой цифры нужно добавить знак «плюс», а в конце строки — 1. Пробелов добавлять не надо.

Дана строка с заданием, которое подготовил Вася. Выведи, что получится у учеников.

| Ввод | Вывод |
|-------|-------------|
| 12345 | 1+2+3+4+5+1 |
| 0 | 0+1 |

Тесты 1 2 3 4 5 6

| Ввод | Вывод | Правильный вывод |
|---------|-------|------------------|
| 1 12345 | 1 | 1 1+2+3+4+5+1 |

За задачу 4 можно получить максимум 6 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

1

учеников. На каждом занятии они пишут свои имена в столбик. Вечером Вася переносит их в свой журнал. Имен много, переносить скучно. Чтобы скрасить это занятие, Вася считает буквы в каждом имени и загадывает: дойду до первого имени, количество букв в котором делится на 3, и съем шоколадку.

Дано число n и p имён. Выведи номер первого имени, длина которого делится на 3, или "НЕТ", если такого имени нет. Нумерация начинается с единицы.

| Ввод | Вывод |
|---|-------|
| 3 Соня Маша Костя | НЕТ |
| 5 Соня Маша Костя Серёжа Алексей | 4 |

Тесты 1 2 3 4 5 6

Ввод

1 3
2 Соня
3 Маша
4 Костя

Вывод

1

Правильный вывод

1 НЕТ

За задачу 5 можно получить максимум 6 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

1

учеников Вася записывает так:

Задача. Посчитай сумму чисел от 10 до 20.

Самые сложные он хочет отметить вот так:

Задача (сложная). Посчитай сумму чисел от 10 до 20.

Дано условие Васиной задачи. Добавь в него строку " (сложная)".

| Ввод | Вывод |
|---|---|
| Задача. Посчитай сумму чисел от 10 до 20. | Задача (сложная). Посчитай сумму чисел от 10 до 20. |
| Задача. Умножить 1390 на 100. | Задача (сложная). Умножить 1390 на 100. |

Тесты 1 2 3 4

Ввод

1 Задача. Посчитай сумму чисел от 10 до 20.

Вывод

1

Правильный вывод

1 Задача (сложная). Посчитай сумму чисел от 10 до 20.

За задачу 6 можно получить максимум 4 балла, каждый тест оценивается в 1 балл.

исывал тему занятий в кружке и оценки каждого ученика. С файлом, где у него были итоги последнего занятия, что-то произошло: там появились лишние символы. Где-то в середине файла есть слово «Занятие», все цифры после которого — это оценки. Вася пытается разобраться, сколько было оценок и каких.

Дан текст из Васиного файла. Выведи, сколько учеников получили пятёрки.

| Ввод | Вывод |
|--|-------|
| <pre> 0112 ASXN 0335°NЗанятиеN 0zNСоняDYB°N5D» 0°DYКостяDoeN N3ajjDASL» </pre> | 1 |
| <pre> 1111 1115 4323 55 555 5ЗанятиеP°СПетяЪ 4 PЕC. Соня 5 PРy Оля 5 C </pre> | 2 |

Примечание: в первом тесте после слова «Занятие» в строке из текста есть только две цифры: 5 и 3. Только один человек получил «5». Значит, ответ — 1.

1

Тесты 1 2 3 4 5 6

Ввод

```

1 0112 ASXN 0335°NЗанятиеN
0zNСоняDYB°N5D» 0°DYКостяDoeN
N3ajjDASL»

```

Вывод

1

Правильный вывод

```

1 1

```

За задачу 7 можно получить максимум 6 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

еке контрольную и в столбик
с: имя, фамилия, оценка через
так:

Он хочет переписать их так, чтобы можно было показать родителям. Для этого между фамилией и оценкой Вася добавляет слово «получил» или «получила», а в конце ставит точку. Выходит так:

Соня Иванова получила пять.

Дано число n и n записей Васи про его учеников. Выведи, что Вася отправил родителям, если известно, что всех девочек в Васином кружке зовут Соня либо Маша.

| Ввод | Вывод |
|---|--|
| <pre> 3 Соня Иванова пять Петя Алексеев четыре Маша Антонова три </pre> | <pre> Соня Иванова получила пять. Петя Алексеев получил четыре. Маша Антонова получила три. </pre> |
| <pre> 2 Ваня Кузнецов четыре Антон Сидоров пять </pre> | <pre> Ваня Кузнецов получил четыре. Антон Сидоров получил пять. </pre> |

1

Тесты 1 2 3 4 5

Ввод

```

1 3
2 Соня Иванова пять
3 Петя Алексеев четыре
4 Маша Антонова три

```

Вывод

1

Правильный вывод

```

1 Соня Иванова получила пять.
2 Петя Алексеев получил
четыре.
3 Маша Антонова получила три.

```

За задачу 8 можно получить максимум 5 баллов, каждый тест оценивается в 1 балл.

Критерии оценивания:

высокий уровень –35-53 баллов;

средний уровень –15-34 баллов;

низкий уровень –0-14 баллов.

**Промежуточная аттестация.
Решение задач в формате олимпиады
для модуля «Основы программирования на Python: линия 0»**

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 – 400-600 баллов;

средний уровень – 150-399 баллов;

низкий уровень – 0-149 баллов.

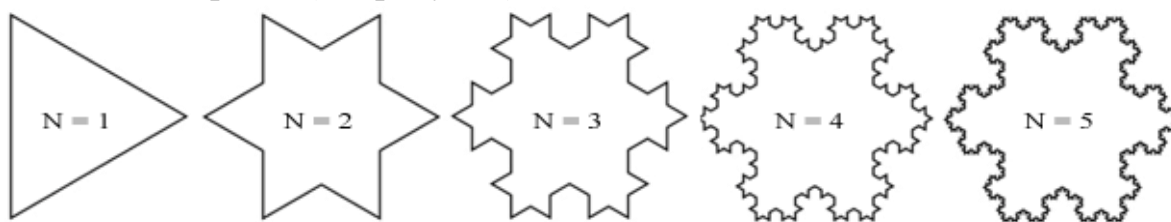
Итоговая аттестация.
Решение задач в формате олимпиады
для модуля «Основы программирования на Python: линия 1»

Результатом обучения считается способность обучающегося написать программу (разработать проект) определённого уровня сложности. Далее формируется турнирная таблица на основе выполнения задач на платформе <https://contest.yandex.ru/>. Все участники награждаются электронными сертификатами, победители и призеры – с указанием 1,2,3 места.

Длительность олимпиады – 120 минут. За каждую задачу можно получить максимум 100 баллов.

Задача 1.

Снежинка Коха – фрактальная кривая, которая строится на основе равностороннего треугольника, который представляет собой снежинку Коха первого порядка ($N=1$). Снежинка Коха K -го порядка строится из подобной кривой $(K-1)$ -го порядка ($K > 1$) путем замены каждой стороны данной фигуры четырьмя отрезками, каждый из которых представляет $1/3$ от длины исходного отрезка (см. рисунок).



По заданному значению N требуется определить площадь фигуры, ограниченной снежинкой Коха N -го порядка, полагая, что при $N=1$ площадь равна единице.

Задача 2.

В выборах участвовало несколько кандидатов. В результате проведения тайного голосования был получен список из N фамилий. Каждая фамилия – это голос, отданный участником голосования в пользу этого кандидата.

На основании этих данных требуется построить гистограмму результатов проведенного голосования.

Задача 3.

Дендрохронология – метод, в основе которого лежит закон природы, согласно которому каждый год толщина дерева увеличивается на одно кольцо. Толщина каждого кольца зависит от погоды в год образования кольца. У деревьев, растущих в одном и том же месте и климате толщина колец примерно одинакова. По числу колец можно определить возраст дерева, а по толщине колец – погодные условия каждого года, в который это дерево росло.

Используя «перекрестную датировку», можно построить дендрохронологическую шкалу путем увязывания воедино следующих друг за другом поколений деревьев, годы жизни которых перекрываются. Именно так возможно определить погодные условия от некоторого времени до настоящего момента. А на основании построенной шкалы можно датировать те или иные деревянные предметы, сохранившиеся с давних лет.

Однажды, в одном древнем городе, основанном в болотистой местности, археологи обнаружили N слоев мостовых, положенных один над другим и состоящих из отлично сохранившихся бревен. При этом первый слой был положен в момент основания города, а последний – в текущем году. Определив толщину колец бревен для каждого слоя мостовой, они задались вопросом: каков возраст этого города? Ваша задача – помочь археологам вычислить возраст города по имеющимся данным.

Задача 4 (интерактивная)

«Крестики-нолики» – популярная логическая игра на квадратном поле 3×3 для двух игроков, которые по очереди ставят на свободные клетки знаки (первый ставит «крестики», второй – «нолики»). Выигрывает тот, кто первым поставит свои фигуры в ряд по вертикали, горизонтали или диагонали. Известно, что при выборе оптимальной стратегии обоими игроками игра сводится к ничьей. Требуется написать программу, которая играет и не проигрывает программе жюри.

Сначала на вход программе подается целое число P ($1 \leq P \leq 2$) – номер вашего хода: если $P=1$, то вы играете «крестиками», в противном случае – «ноликами». Далее идет последовательность обменов ходами вашей программы и программы жюри. Каждый ход описывается парой целых чисел X и Y ($1 \leq X, Y \leq 3$) – номер столбца и строки, куда следует разместить очередной «крестик» или «нолик». При $P=2$ после чтения значения P следует считывать первый ход программы жюри. Всего за игру первый игрок совершает 5 ходов, а второй – 4. Таким образом, первый игрок выполняет последний ход. В конце игры (когда вы сделаете последний свой ход) ваша программа должна немедленно завершиться.

Гарантируется, что программа жюри не проигрывает и придерживается оптимальной стратегии. Также гарантируется, что в каждом отдельном тесте при одинаковой последовательности ваших действий, программа жюри будет также повторять свою последовательность ходов.

Критерии оценивания:

победители – занявшие верхнюю треть рейтинговой таблицы;
призеры – занявшие среднюю треть рейтинговой таблицы;
участники – занявшие нижнюю треть рейтинговой таблицы.