



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Диалог"

Центр цифрового образования детей IT-КУБ.ВЛАДИКАВКАЗ

Принята на заседании
педагогического совета
от «08» 06 2020 г.
Протокол № 7



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ "Гимназия "Диалог"

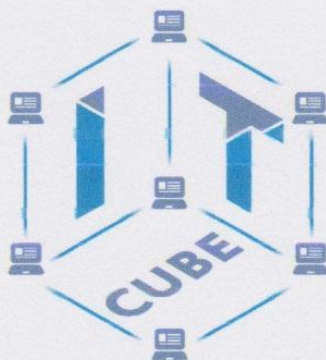
Б. Г. Икаева

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Программирование на Python»

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок реализации: 2 года



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

Владикавказ 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	10
3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	11
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	15
5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Направленность программы

Программа имеет инженерно-техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения:

1. **Технологический.** Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. **Общеразвивающий.** Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. **Общеобразовательный.** Содержание программы рассматривается

как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы, опираясь на такие дисциплины, как теория управления, программирование, теория информации.

Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий, особенно в области программирования.

Научившись программировать на языке Python, учащиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

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

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует новые формы диагностики и подведения итогов реализации программы, выполняемые в формате защиты проектов.

В основу программы «Программирование на Python» заложены принципы модульности практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на:

- детальное изучение алгоритмизации;
- реализацию межпредметных связей;
- организацию проектной и исследовательской деятельности.

Цели программы:

- создание условий для изучения методов программирования на языке Python;
- рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых

этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная);

- подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с принципами и методами фундаментального программирования, объектно-ориентированного программирования;
- привить навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучить конструкции языка программирования Python;
- привить навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- дать представление о значении информационных технологий в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- формировать и развивать навыки публичного выступления.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- способствовать приобретению навыков поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание,

пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;

- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умение работать как по

предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;

- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Отличительные особенности программы

Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к программированию. Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика.

Ключевым элементом обучения является проектная деятельность, которая ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые носят прикладной характер. Она позволяет учащимся участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством заказчика, презентовать проект, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с контрагентами.

Категория обучающихся

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к программированию, стремящихся к саморазвитию, профессиональному самоопределению, имеющих начальные представления о языках программирования.

Возраст обучающихся: 14 — 17 лет.

Наполняемость группы: 12 человек.

Состав группы: разновозрастной.

Условия приема детей

На курсы программы зачисляются учащиеся прошедшие отбор в два этапа: первый – дистанционное онлайн тестирование, второй – очное собеседование с преподавателем.

Количество часов реализации программы: 144 академических часа в год, 2 занятия в неделю продолжительностью 2 академических часа. Во время занятий предусмотрены перерывы для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Срок реализации программы: 2 года.

Структура программы:

Программа состоит из двух разделов:

1. Основы программирования на языке Python.
2. Основы промышленного программирования.

Форма реализации программы — очная с использованием электронного обучения. Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности обучающихся

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся.

При организации занятий по курсу «Программирование на языке Python» для достижения поставленных целей и задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

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

Методы обучения

Основным методом обучения является метод проектов.

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

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер.

В ходе обучения проводится промежуточные тестирование по темам для определения уровня знаний учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к

закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Ожидаемые результаты

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности учащегося в области программирования на языке Python.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- ✓ правила работы с компьютером и технику безопасности;
- ✓ основные предметные понятия («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойства;
- ✓ основы современных языков программирования;
- ✓ особенности работы с интегрированной средой разработки;
- ✓ базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языке программирования Python;
- ✓ технику ведения проектной деятельности и принципов тайм-менеджмента.

уметь:

- ✓ работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- ✓ определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе программы анализа данных, читать и понимать программы, написанные на языке программирования высокого уровня Python;
- ✓ выполнять пошагово алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- ✓ разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- ✓ самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- ✓ самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для

получения эффективного результата;

✓ критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;

✓ корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;

✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

обладать навыками:

✓ исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;

✓ использования, создания и преобразования различных символьных записей, схем и моделей для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;

✓ разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

✓ использования специальных средств и библиотек языка Python

✓ работы в интегрированной среде разработки на языке программирования Python;

✓ алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;

✓ проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов;

✓ самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися.

Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач с использованием автоматизированной системы контроля знаний, результаты участия в интеллектуальных конкурсах всероссийского уровня.

Виды контроля:

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

Формы подведения итогов реализации программы

По окончании обучения проводится итоговая аттестация в форме публичной защиты проектов.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование модуля	Теория	Практика	Всего
Раздел «Основы программирования на языке Python»			
Модуль 1. Введение в программирование.	14	16	30
Модуль 2. Базовые конструкции в Python.	20	22	42
Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.	35	37	
Итого	69	75	144
Раздел Основы промышленного программирования			
Модуль 1. Программирование на Python.	18	24	42
Модуль 2. Базовые конструкции в Python.	12	18	30
Модуль 3. Проекты GUI, Игры и API.	18	54	72
Итого	48	96	144

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1. РАЗДЕЛ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Модуль 1. Введение в программирование.	14	16	30
1	Тема 1.1. Знакомство с системой Яндекс.Контест. Понятия кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение кода. Простейшие программы с выводом на экран.	2	1	3
2	Тема 1.2. Условный оператор. Переменные и арифметика.	2	1	3
3	Тема 1.3. Знакомство с циклом while.	2	2	4
4	Тема 1.4. Отладчик.	2	2	4
5	Тема 1.5. Знакомство с циклом for.	2	2	4
6	Тема 1.6. Погружение в условия. True, False, Break, Continue.	2	2	4
7	Тема 1.7. Знакомство со списками.	2	2	4
8	Тема 1.8. Решение задач по теме модуля 1.		4	4
	Модуль 2. Базовые конструкции в Python.	20	22	42
9	Тема 2.1. Дополнительные возможности цикла for. Кортежи. Сортировки.	2	2	4
10	Тема 2.2. Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов.	2	2	4
11	Тема 2.3. Списочные выражения. Методы split и join.	2	2	4
12	Тема 2.4. Другие методы списков и строк.	2	2	4
13	Тема 2.5. Функции.	4	2	6

14	Тема 2.6. Области видимости переменных.	4	2	6
15	Тема 2.7. Контрольная работа по темам 1 и 2 модулей.		2	2
16	Тема 2.8. Разбор контрольной работы.		2	2
17	Тема 2.9. Введение в компьютерную графику. Модуль TKInter.	4	2	6
18	Тема 2.10. Решение задач по теме модуля.		4	4
	Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.	35	37	72
19	Тема 3.1. Повторение материала 1 и 2 модулей.	2	2	4
20	Тема 3.2. Функции. Детальное изучение. Функциональная парадигма программирования.	10	6	16
21	Тема 3.3. Словари и множества.	8	4	12
22	Тема 3.4. Обзор стандартной библиотеки Python.	2	4	6
23	Тема 3.5. Дополнительные библиотеки Python.	8	4	12
24	Тема 3.6. Введение в ООП	5	5	10
25	Тема 3.7. Решение задач по теме модуля.		8	8
26	Тема 3.8. Итоговая контрольная работа.		2	2
27	Тема 3.9. Разбор контрольной работы.		2	2
	Итого	69	75	144

2. РАЗДЕЛ ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Модуль 1. Программирование на Python.	18	24	42
1	Тема 1.1. Повторение. Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на	2	4	6

	классы и библиотеки.			
2	Тема 1.2. ООП. Наследование.	4	2	6
3	Тема 1.3. Обработки исключительных ситуаций в Python.	4	2	6
4	Тема 1.4. Рекурсия.	2	1	3
5	Тема 1.5. Файлы в Python. Работа с различными типами файлов. Использование библиотек.	6	3	9
6	Тема 1.6. Решение задач по теме модуля 1.		10	10
7	Тема 1.7. Самостоятельная работа.		2	2
	Модуль 2. Базовые конструкции в Python.	12	18	30
8	Тема 2.1. Подходы к тестированию. Создание простых тестов. Использование библиотек unittest и py.test	4	2	6
9	Тема 2.2. Работа с командной строкой. Библиотека argparse.	4	2	6
10	Тема 2.3. Репозитории. Совместная работа над проектами.	4	2	6
11	Тема 2.4. Самостоятельная работа		2	2
12	Тема 2.5. Решение задач по теме модуля 2.		8	8
13	Тема 2.6. Контрольная работа по темам 1 и 2 модулей.		2	2
	Модуль 3. Проекты GUI, Игры и API.	18	54	72
14	Тема 3.1. Изучение виджетов.	6	4	10
15	Тема 3.2. Решение задач на тему «GUI».		4	4
16	Тема 3.3. Самостоятельная работа.		2	2
17	Тема 3.4. Работа над проектом по теме «GUI» и его защита.		8	8
18	Тема 3.5. Изучение игровых технологий и средств языка Python	6	8	14

	для их реализации.			
19	Тема 3.6. Самостоятельная работа.		2	2
20	Тема 3.7. Работа над проектом по теме «Игры» и его защита.		8	8
	Тема 3.8. Изучение некоторых API и работа с ними с помощью языка Python.	6	8	14
21	Тема 3.9. Самостоятельная работа.		2	2
22	Тема 3.10. Работа над проектом по теме «API» и его защита.		8	8
	Итого	48	96	144

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Оборудование, необходимое для реализации курса:

- Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет,
- Интерактивная панель,
- Доска магнитно-маркерная,
- Флипчарт магнитно-маркерный,
- Колонки (наушники),
- Многофункциональное устройство.

Программное обеспечение:

- Операционная система,
- Антивирусная программа,
- Офисные приложения,
- интернет-браузеры последней версии,
- IDE (или интегрированная среда разработки) Python.

Расходные материалы:

- Бумага А4,
- Маркеры для магнитно-маркерной доски,
- Губка для магнитно-маркерной доски.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Златопольский Д. Основы программирования на языке Python
Издательство: ДМК Пресс. 2018.
2. Васильев А. Python на примерах. Практический курс по программированию. Издательство: Наука и Техника СПб. Серия: На примерах. 2019.

Электронные ресурсы

1. Яндекс.Контест, сервис, позволяющий программистам со всего мира соревноваться на предложенных задачах. Сервис способен одновременно обрабатывать терабайты данных, поэтому легко выдержит нагрузку в более чем тысячу участников. (<https://contest.yandex.ru>);
1. LMS AnyTask – система управления обучением, позволяющая автоматизировать большинство внутренних процессов Яндекс.Лицея (<http://anytask.org>);
5. Сервис PythonTutor, позволяющий визуализировать исполнение кода на языке Python (<http://pythontutor.com>);
6. Федеральный портал Единая коллекция образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>);
7. Официальная документация языка Python (<http://docs.python.org>).