

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Первый проректор - проректор по учебной работе

Утверждаю


_____ Е.Е. Чупандина

17.11.2023

Дополнительная образовательная программа
общеразвивающая программа (практический интенсив)

«Основы программирования для школьников (Scratch+Phyton)»

Категория обучающихся: учащиеся 2-7 классов общеобразовательных учебных учреждений, интересующиеся программированием

Объем программы: 22 (час.)

Форма обучения: очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Воронеж
2023

I. Общая характеристика программы

1.1. Цели реализации программы

Цель Программы – формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (знать основные понятия и этапы проектной деятельности, необходимую терминологию, уметь составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя). На занятиях слушателям предоставляется возможность приобщиться к новому типу деятельности и развить творческое воображение, способности.

1.2 Планируемые результаты освоения Программы: личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов.

Предметные результаты:

- знание необходимой терминологии («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике;
- умение выполнять созданные программы, осуществлять их разработку, тестирование и отладку, используя изученный язык программирования;
- умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- знания об алгоритмических конструкциях: линейной, условной и циклической, логических значениях и операциях;
- навыки пошагового выполнения алгоритмов, умение осуществлять данные операции как вручную, так и с использованием компьютера;
- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и взаимного учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

2. Учебный план.

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические и лабораторные занятия	самостоятельная работа	
1.	Основы программирования в среде Scratch	10	5	5		Самостоятельная работа, опрос
1.1	Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой Scratch. Управление спрайтами. Координатная плоскость. Навигация в среде Scratch.	2	1	1		
1.2	Работа с костюмом и фоном. Движение.	2	1	1		
1.3	Основные алгоритмические конструкции.	2	1	1		
1.4	Игровые проекты, моделирование движения и кинематических связей. Инструменты встроенного графического редактора.	2	1	1		
1.5	Переменные в программировании. Ввод-вывод данных. Математика и Scratch.	2	1	1		
2.	Основы программирования на Python	10	5	5		Самостоятельная работа, опрос
2.1	Общие сведения о языке программирования Python.	2	1	1		
2.2	Типы данных. Организация ввода и вывода данных. Первая программа на языке Python.	2	1	1		
2.3	Программирование линейных алгоритмов.	2	1	1		
2.4	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	2	1	1		
2.5	Программирование циклических алгоритмов.	2	1	1		
3	Итоговая аттестация	2		2		Зачет
	Итого	22	10	12		

Использование элементов дистанционного (электронного) обучения:

учебные материалы курса размещаются в электронной информационно-образовательной среде вуза «Электронный университет ВГУ – Moodle» (<https://edu.vsu.ru/>) для обеспечения возможности дистанционного освоения лекционного материала, материала для практических занятий и материала, предназначенного для самостоятельной работы слушателей.

Руководитель дополнительной образовательной программы



Маркарян Э.С.

3. Рабочая программа учебного предмета, курса

3.1 Цель: формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (знать основные понятия и этапы проектной деятельности, необходимую терминологию, уметь составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя).

3.2 Задачи Программы

- знакомство и освоение программирования в объекто-ориентированной среде Scratch;
- формирование умений и навыков программирования;
- приобретение опыта при решении алгоритмических задач;
- знакомство и освоение программирования на языке Python;
- формирование умения самостоятельно решать проектные задачи;
- умение составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя
- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитие интереса к программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие вычислительных навыков;
- формирование качеств творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

3.3 Планируемые результаты обучения:

личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов.

Предметные результаты:

- знание необходимой терминологии («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике;
- умение выполнять созданные программы, осуществлять их разработку, тестирование и отладку, используя изученный язык программирования;
- умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- знания об алгоритмических конструкциях: линейной, условной и циклической, логических значениях и операциях;
- навыки пошагового выполнения алгоритмов, умение осуществлять данные операции как вручную, так и с использованием компьютера;

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и взаимного учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3.4. Содержание Программы.

Раздел 1. Основы программирования в среде Scratch (10 часов)

Тема 1.1 Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой Scratch. Управление спрайтами. Координатная плоскость. Навигация в среде Scratch.

Знакомство с планом работы. Правила поведения и техника безопасности. Знакомство со средой Scratch. Особенности управления спрайтами, навигация и координатная плоскость

Тема 1.2 Работа с костюмом и фоном. Движение.

Особенности работы в среде Scratch. Алгоритм движения спрайта. Смена фона и костюма

Тема 1.3. Основные алгоритмические конструкции.

Основные алгоритмические конструкции (линейные алгоритмы, с условным оператором, циклического типа с предусловием и постусловием) и их исполнение в среде Scratch.

Тема 1.4. Игровые проекты, моделирование движения и кинематических связей. Инструменты встроенного графического редактора.

Особенности использования встроенного графического редактора. Применение полученных знаний для создания игровых проектов.

Тема 1.5. Переменные в программировании. Ввод-вывод данных. Математика и Scratch.

Переменные в программировании. Ввод-вывод данных. Особенности построения алгоритмов для решения математических задач в среде Scratch.

Раздел 2. Основы программирования на Python (10 часов)

Тема 2.1 Общие сведения о языке программирования Python.

Общие сведения о языке программирования Python. Алфавит и словарь языка. Служебные слова языка Python

Тема 2.2 Типы данных. Организация ввода и вывода данных. Первая программа на языке Python

Типы данных, используемые в языке Python. Оператор присваивания. Вывод данных. Ввод данных с клавиатуры

Тема 2.3 **Программирование линейных алгоритмов.**

Построение линейных алгоритмов. Операции и функции для каждого типа данных.

Тема 2.4 **Программирование разветвляющихся алгоритмов.**

Условный оператор. Многообразие способов записи ветвлений

Тема 2.5 **Программирование циклических алгоритмов.**

Программирование циклов с известным условием продолжения, окончания работы, с известным числом повторений

Раздел 3. Итоговая аттестация

Разработка собственной программы по заданным параметрам (зачет).

Перечень практических занятий (при наличии)

Номер темы	Наименование практического занятия
1.1	Создание простейшей программы в среде Scratch. (1 час.)
1.2	Создание алгоритма движения спрайта по заданной траектории, случайной траектории. Алгоритм смены фона и костюма. (1 час.)
1.3	Создание программы по заданным параметрам с использованием изученных алгоритмов. (1 час.)
1.4	Создание игрового проекта по заданным параметрам, по собственному воображению, используя полученные знания. (1 час.)
1.5	Создание программ для решения математических задач. (1 час.)
2.1	Интерпретатор Python. Программа «Привет, мир!» (1 час.)
2.2	Начала программирования. Первая программа на языке Python. (1 час.)
2.3	Разработка программ с использованием линейных алгоритмов в зависимости от типа данных. (1 час.)
2.4	Разработка программ с использованием разветвляющихся алгоритмов. (1 час.)
2.5	Разработка программ с использованием циклических алгоритмов (1 час.)

3.5 Учебно-методическое обеспечение программы «Основы программирования для школьников (Scratch+Python)»

1. Дополнительная образовательная программа
2. Рабочая программа
3. Разработки педагога по темам программы
4. Дидактический раздаточный материал

Информационное обеспечение-Программы:

1. Среда программирования Scratch
2. Среда программирования Python

Литература

Основная литература

1. Вордерман К, Вудкок Д, Макаманус Ш. Программирование для детей. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. – М.: МИФ, 2017. – 224 с.: ил.
2. Голиков Д.И. «42 проекта на Scratch3 для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 2019.
3. Голиков Д.И. «Scratch для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 2017.
4. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. – Санкт Петербург.: Питер, 2016. – 128 с.: ил.

5. Пашковская Ю.В. «Творческие задания в среде Scratch». – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 200 с.: ил.
6. Банкрашков А. Программирование для детей на языке Python. – Москва: АСТ, 2017.
2. Бриггс Дж. Python для детей. Самоучитель по программированию. – Москва: Манн, 2018.
7. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. – Москва: Эксмо, 2017.
8. Вордэрман К. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
9. Жуков Р. Язык программирования Python: практикум. Учебное пособие. – Москва: Инфра-М, 2020.
10. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – Москва: ДМК Пресс, 2018.
11. Пэйн Б. Python для детей и родителей. Играй и программируй. – Москва, Эксмо, 2018.
12. Томашевский П. Привет, Python. Моя первая книга по программированию. – Москва: Наука и техника, 2018.
13. Харрисон М. Как устроен Python. – Санкт-Петербург: Питер, 2019.

Дополнительная литература

1. Васильев А. Python на примерах. Практический курс. Москва: Наука и техника, 2018.
2. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. – Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2019.
3. Доусон М. Программируем на Python. – Санкт-Петербург: Прогресс книга, 2019
4. МакГрат М. Программирование на Python для начинающих. Москва: Эксмо, 2015.
5. Свейгарт Э. Учим Python, делая крутые игры. – Москва: Бомбора, 2018.
6. Пашковская Ю.В. «Творческие задания в среде Scratch». – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 200 с.: ил.

Интернет-источники:

1. <http://scratch.mit.edu> – официальный сайт Scratch
2. <http://setilab.ru/scratch/category/commun> – Учитесь со Scratch
3. <https://stepik.org/course/431> - Адаптивный тренажер Python
4. <http://pythontutor.ru/> интерактивный сборник задач для практики программирования

3.6 Материально-технические условия реализации Программы

Занятия проходят в оборудованном компьютерном классе с учетом санитарно-гигиенических норм.

3.7 Оценочные материалы и критерии оценки текущей и промежуточной аттестации

Аттестация по Программе проводится в виде:

- текущего контроля;
- итоговой аттестации.

Оценка качества освоения Программы осуществляется как путем постоянного текущего контроля на практических занятиях и выполнения заданий для самостоятельной работы.

Текущая аттестация предусматривает контроль учебных достижений по итогам освоения каждой темы разделов Программы и проходит в формах:

- устных опросов;
- решения практических заданий
- предъявления слушателями образовательных «продуктов», выполненных самостоятельно (разработка программ по заданным характеристикам).

Примерные практические задания для текущего контроля:

- В среде программирования Scratch создать игру «Кошки-мышки»;

- В среде программирования Scratch создать игру «Футбол»
- В среде программирования Scratch создать игру «Лабиринт».
- В среде программирования Scratch создать игру «Змейка»
- Создание графических узоров в среде программирования Scratch
- Решение математических задач (вычисление периметра, площади геометрических фигур, решение уравнений) в среде программирования Scratch и на языке Python
- На языке Python напишите программу, которая запрашивает имя и выводит приветствие.
- Напишите программу, которая генерирует 10 случайных чисел в диапазоне от 1 до 20, выводит эти числа на экран.

Требования к разработке собственной программы по заданным параметрам

(на текущей аттестации проверяются все контролируемые результаты обучения)

Программа разрабатывается каждым слушателем индивидуально

Примерные задания для создания самостоятельных образовательных «продуктов»:

- Напишите программу, которая определяет наименьшее из четырёх чисел;
- Напишите программу, которая принимает три положительных числа и определяет вид треугольника, длины сторон которого равны введенным числам.
- На основе цикла while написать игру, в которой пользователь должен угадать число, загаданное компьютером.
- Напишите программу, которая запрашивает у пользователя его возраст, а затем выводит на экран сообщение о том, является ли он совершеннолетним или нет.

Программа должна соответствовать следующим параметрам:

- выполнять все условия поставленной задачи;
- решать поставленную задачу для любых соответствующих условию входных данных;
- отсутствовать лишние строки;
- отсутствовать ошибки в синтаксисе.

Критерии оценки результатов устных опросов (на текущих аттестациях)

Уровень подготовки	Критерии
Высокий уровень сформированности компетенций – 5 баллов	– полный и правильный ответ на вопрос, – правильный ответ на 90-100%.
Средний уровень сформированности компетенций – 4 балла	– правильный ответ на вопрос, – правильный ответ на 60-80%.
Низкий уровень сформированности компетенций – 3 балла	– правильный ответ менее, чем на 60% вопросов, – фрагментарный ответ на вопрос.

Критерии оценки подготовленной программы и ее защиты

Уровень подготовки	Критерии
Высокий или средний уровень достижения результатов обучения – оценка «зачтено»	Программа отвечает основным требованиям: не содержит синтаксических ошибок, не содержит лишних строк,

	работает при любых верных данных
Низкий уровень достижения результатов обучения – оценка «не зачтено»	Программа не отвечает критериям оценки «зачтено»

3.8 Автор (авторы) учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

Специалист отдела довузовского образования
УДРНС ФГБОУ ВО «ВГУ»
педагог дополнительного образования,
высшая квалификационная категория



Э.С. Маркарян

4. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проходит в форме зачета.

Зачет проводится в форме ответов на 10 контрольных вопросов. Ответы должны демонстрировать соответствующий уровень теоретической и практической подготовки слушателя по освоению Программы.

Тематика контрольных вопросов для зачета

№ п/п	Примерный перечень
1.	Блоки команд в программе Scratch разделены на разноцветные категории. Сколько таких категорий?
2.	Как называется алгоритм, составленный из блоков языка Scratch для какого-нибудь объекта?
3.	Перечислите основные команды вкладки «События».
4.	Перечислите основные команды управления спрайтами.
5.	Перечислите дополнения к программе Scratch и дайте их краткую характеристику
6.	Опишите своими словами, чем интерпретируемые языки отличаются от компилируемых?
7.	Опишите своими словами, чем отличаются высокоуровневые языки программирования от низкоуровневых? Приведите примеры.
8.	Перечислите основные типы данных языка Python
9.	Особенности записи условий на языке Python
10.	Виды алгоритмов на языке Python

Критерии оценки результатов зачета

Уровень подготовки	Критерии
Высокий или средний уровень сформированности компетенций – оценка «зачтено»	полный и правильный ответ на 60-100% вопросов
Низкий уровень сформированности компетенций – оценка «не зачтено»	– правильный ответ менее, чем на 60% вопросов, – фрагментарные ответы на вопросы.

5. Кадровое обеспечение дополнительной образовательной программы

№ п/п	Дисциплины (модули)	Характеристика педагогических работников							
		фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	образовательное учреждение, направление подготовки / (специальность), которое окончил педагогический работник	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	стаж педагогический (научно-педагогической) работы			основное место работы, должность	условия привлечения к педагогической деятельности
					всего	в т.ч. педагогической работы			
						всего	в т.ч. по указанной дисциплине		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1 Основы программирования в среде Scratch	Маркарян Эльвира Сергеевна	2010 г., «Воронежский государственный университет», специальность – Физика, квалификация – Физик. 2010 г., «Воронежский государственный университет» дополнительно к высшему образованию - Преподаватель 2016 г. Воронежский государственный университет», магистр юриспруденции Специализация : «Уголовный процесс, криминалистика, оперативно-розыскная деятельность»	ВКК	13	6	6	ФГБОУ ВО «ВГУ», специалист отдела довузовского образования УДРНС	Внутреннее совместительство
2	Раздел 2. Основы программирования в среде	Маркарян Эльвира Сергеевна	2010 г., «Воронежский государственный университет», специальность – Физика, квалификация – Физик. 2010 г., «Воронежский государственный университет»	ВКК	13	6	6	ФГБОУ ВО «ВГУ», специалист отдела довузовского образования УДРНС	Внутреннее совместительство

	<i>Python</i>		дополнительно к высшему образованию - Преподаватель 2016 г. Воронежский государственн ый университет», магистр юриспруденции Специализация : «Уголовный процесс, криминалистик а, оперативно- розыскная деятельность»						
--	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Составитель программы

Специалист отдела довузовского образования
 УДРНС ФГБОУ ВО «ВГУ»
 педагог дополнительного образования,
 высшая квалификационная категория



Э.С. Маркарян