



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.П. ОГАРЁВА»

(ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»)



УТВЕРЖДЕНО

решением учёного совета

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

(протокол от «11» марта 2024 г. № 4)

Председатель учёного совета

Ректор  Д.Е. Глушко

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

Программирование на языке Python

Форма обучения – очная

Объем программы: 144 часов

Срок обучения: 9 месяцев

Саранск 2024

1 Пояснительная записка

1.1 Направленность программы: техническая.

1.2 Актуальность программы: Язык программирования Python - это один из наиболее популярных и востребованных языков программирования в мире, который используется в различных областях, включая разработку приложений, сайтов, научные исследования и многое другое. Освоение этого языка дает детям возможность приобрести необходимые навыки для работы с компьютерными технологиями и повышения своей квалификации в будущем.

Программа соответствует региональным социально-экономическим и социокультурным потребностям и проблемам, так как ее основная цель - подготовка детей к современным требованиям рынка труда и общества в целом. Республика Мордовия, в частности город Саранск, имеет потребность в молодых, образованных и квалифицированных специалистах в области информационных технологий, что делает программу особенно актуальной для данного региона.

Программа также соответствует современному уровню развития науки и технологий, так как Python является одним из наиболее популярных и востребованных языков программирования в мире. Он используется для разработки приложений, сайтов, программного обеспечения и многих других проектов.

Таким образом, программа дополнительного образования детей "Основы программирования на языке Python" является актуальной и востребованной в настоящее время. Она позволяет детям освоить важные навыки и знания в области информационных технологий, необходимые для успешной карьеры и личностного развития в цифровой эпохе.

1.3 Цель программы: обучение детей основам программирования на языке Python, позволяющее им приобрести необходимые знания и навыки в сфере информационных технологий, а также для решения задач в других областях, связанных с использованием компьютерных технологий.

1.4 Задачи программы:

Обучающие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- изучить основные конструкции языка программирования Python,

позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);

- научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (создание классификаторов для изображений);

- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;

- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;

- способствовать развитию алгоритмического мышления;

- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;

- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;

- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;

- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

-

1.5 Отличительные особенности программы, новизна: Отличительной особенностью программы «Основы программирования на языке Python» является то, что программа курса позволит повысить интерес учащихся к изучению предметов инженерного профиля через освоение межпредметных дисциплин, не рассматриваемых в базовом школьном курсе (программирование, нейронные сети, искусственный интеллект). Программа позволяет начать изучение программирования с нуля, но также предлагает более сложные задачи и проекты для продвинутых детей. Также программа предоставляет возможность для творческого развития детей, так как они могут создавать свои собственные

программы и проекты, решать задачи и находить новые подходы к решению проблем. Программа также предлагает возможность для общения и сотрудничества между детьми, что способствует развитию коммуникативных навыков и социальной адаптации детей.

1.6 Нормативные правовые акты, на которых базируется разработка программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Постановление Правительства Республики Мордовия от 22 августа 2019 года № 352 «Об утверждении Порядка предоставления из республиканского бюджета Республики Мордовия гранта в форме субсидии некоммерческим организациям на обеспечение расходов по содержанию центров, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, в том числе участвующих в создании научных и научно-образовательных центров мирового уровня или обеспечивающих деятельность центров компетенций Национальной технологической инициативы»;

– Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Приказ Министерства образования Республики Мордовия от 4 марта 2019 года № 211 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;

– Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года.

– Устав Университета

1.7 Адресат программы.

Набор в группу осуществляется на основе письменного заявления родителей. Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего и старшего школьного возраста (11-15 лет).

1.8 Объем программы: 144 часа.

1.9 Срок освоения: 9 месяцев.

1.10 Форма обучения: очная.

1.11 Особенности организации образовательного процесса.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической, практической и проектной части. Теоретический материал дается в том объеме, который необходим для осмысленного выполнения практической работы. При этом учащиеся постоянно побуждаются к самостоятельному поиску дополнительной информации, используя возможности современных информационных компьютерных технологий, научную и техническую литературы и т.д.

1.12 Организационные формы обучения: групповые, в основе процесса деятельности – индивидуальный подход к ученику

1.13 Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

1.14 Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы, обучающиеся будут

Знать:

- базовые концепции программирования на языке Python, включая логические операторы, условные операторы, циклы и функции
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python.

уметь:

- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- использовать стандартные библиотеки Python для создания графических интерфейсов, обработки файлов и сетевого взаимодействия;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python;
- работать в команде и использовать системы контроля версий для совместной разработки программных проектов;
- анализировать проблемы и находить их решения с помощью программирования.

владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
- основными навыками программирования на языке Python;
- основными навыками разработки программных проектов на языке Python.

1.15 Документ об обучении, выдаваемый по окончании обучения, и условия его получения обучающимся.

Документ об обучении – сертификат установленного образца (получают лица, освоившие программу в полном объеме и прошедшие итоговую аттестацию).

2 Учебный план и учебно-тематический план

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на языке Python»

№	Наименование разделов/модулей	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1,5	0,5	0	Опрос
2	Основы языка Python.	20	10	10	0	Практическое задание
3	«Угадай число»	7	2	5	0	Проект
4	«Калькулятор»	10	3	7	0	Проект
5	Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»	2	0	2	0	Тест
6	«Поле чудес»	8	1,5	4,5	0	Проект
7	«Шифр Цезаря»	6	2,5	3,5	0	Проект
8	Экскурсия в музей МГУ	2	2	0	0	Опрос
9	«Прыг-скок»	23	5,5	17,5	0	Проект
10	«Крестики-нолики»	25	9	16	0	Проект
11	«Реверси»	25	9	16	0	Проект
12	Итоговый проект	12	4	8	0	Проект
13	Итоговая аттестация	2	1	1	0	Проект
	ИТОГО:	144	53	91		

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования на языке Python»

№ п/п	Наименования Разделов/модулей и дисциплин/тем	Всего часов	В том числе:			Форма контроля
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
Модуль 1 <u>Вводное занятие. Техника безопасности.</u> (наименование модуля)						
Всего: <u>2</u> часа (из них: <u>1,5</u> часа – лекционных, <u>0,5</u> часов – практических)						
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1,5	0,5	0	Опрос
Модуль 2 <u>Основы языка Python.</u> (наименование модуля)						
Всего: <u>20</u> часов (из них: <u>10</u> часов – лекционных, <u>10</u> часов – практических)						
2.1.	Типы данных, операции. Оператор присваивания.	2	1	1	0	Практическое задание
2.2.	Условный оператор.	2	1	1	0	
2.3.	Циклы while и for.	2	1	1	0	
2.4.	Функции. Использование функций. Рекурсия.	2	1	1	0	
2.5.	Списки, строки и кортежи.	2	1	1	0	
2.6.	Словари и множества.	2	1	1	0	
2.7.	Классы и объекты в Python.	4	2	2	0	
2.8.	«Черепашья» графика.	2	1	1	0	
2.9.	Графика с модулем Tkinter.	2	1	1	0	
Модуль 3 <u>«Угадай число»</u> (наименование модуля)						
Всего: <u>7</u> часов (из них: <u>2</u> часа – лекционных, <u>5</u> часов – практических)						
3.1	Введение в игру и описание правил	0,5	0,5	0	0	Проект
3.2	Описание алгоритма работы программы.	1	0	1	0	
3.3	Описание структуры программы. Написание кода программы.	3	0,5	2,5	0	
3.4	Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	0,5	0	0,5	0	
3.5	Подготовка отчета. Защита результатов работы.	2	1	1	0	

<p style="text-align: center;">Модуль 4 <u>«Калькулятор»</u> (наименование модуля)</p> <p style="text-align: center;">Всего: <u>10</u> часа (из них: <u>3</u> часа – лекционных, <u>7</u> часов – практических)</p>						
4.1	Описание пользовательского интерфейса.	0,5	0,5	0	0	Проект
4.2	Описание алгоритма работы калькулятора.	1	0	1	0	
4.3	Написание кода для создания окна калькулятора, создания кнопок и полей вывода.	3	0,5	2,5	0	
4.4	Написание кода для обработки введенных значений, выполнения арифметических операций и вывода результатов на экран.	3	1	2	0	
4.5	Тестирование программы на различных входных данных. Исправление ошибок и неточностей.	0,5	0	0,5	0	
4.6	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2	1	1	0	
<p style="text-align: center;">Модуль 5 <u>Игра «Кто хочет стать миллионером»</u> по теме <u>«Основы программирования на языке Python»</u> (наименование модуля)</p> <p style="text-align: center;">Всего: <u>2</u> часа (из них: <u>2</u> часа – лекционных, <u>0</u> часов – практических)</p>						
5.1	Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»	2	0	2	0	Тест
<p style="text-align: center;">Модуль 6 <u>«Поле чудес»</u> (наименование модуля)</p> <p style="text-align: center;">Всего: <u>8</u> часа (из них: <u>2</u> часа – лекционных, <u>6</u> часов – практических)</p>						
6.1	Введение в игру и описание правил	1	0,5	0,5	0	Проект
6.2	Разработка алгоритма выбора случайного слова из словаря и алгоритма	2	0,5	1,5	0	

	проверки угадываемых букв и формирования слова					
6.3	Создание словаря слов для игры	1	0	1	0	
6.4	Написание кода программы	1,5	0,5	1	0	
6.5	Тестирование программы на различных входных данных. Исправление ошибок и неточностей.	0,5	0	0,5		
6.6	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2	0,5	1,5	0	
Модуль 7 «Шифр Цезаря» (наименование модуля)						
Всего: <u>6</u> часов (из них: <u>2,5</u> часа – лекционных, <u>3,5</u> часов – практических)						
7.1	Введение в шифр Цезаря и описание алгоритма	0,5	0,5	0	0	
7.2	Написание кода для шифрования	1,5	0,5	1	0	Проект
7.3	Написание кода для дешифрования	1,5	0,5	1	0	
7.4	Тестирование программы на различных входных данных. Исправление ошибок и неточностей.	0,5	0	0,5	0	
7.5	Подготовка отчета. Защита результатов работы.	2	1	1	0	
Модуль 8 Экскурсия в музей МГУ (наименование модуля)						
Всего: <u>2</u> часа (из них: <u>2</u> часа – лекционных, <u>0</u> часов – практических)						
8.1	Экскурсия в музей МГУ	2	2	0	0	Опрос
Модуль 9 «Прыг-скок» (наименование модуля)						
Всего: <u>23</u> часа (из них: <u>5,5</u> часа – лекционных, <u>17,5</u> часов – практических)						
9.1	Обзор задачи и технических требований игры.	0,5	0,5	0	0	
9.2	Разработка классов и объектов игры.	3	1	2	0	Проект

9.3	Создание окна приложения. Обработка пользовательского ввода. Реализация физики движения объектов.	7	2	5	0	
9.4	Реализация логики игры с использованием классов и объектов. Реализация системы очков.	8	2	6	0	
9.5	Тестирование программы на различных входных данных. Исправление ошибок и неточностей.	0,5	0	0,5		
9.6	Подготовка отчета. Защита результатов работы.	2	1	1	0	
Модуль 10 «Крестики-нолики» (наименование модуля) Всего: 25 часа (из них: 9 часа – лекционных, 16 часов – практических)						
10.1	Обзор задачи и технических требований игры.	1	1	0	0	
10.2	Разработка алгоритма искусственного интеллекта. Реализация алгоритма на языке Python.	8	2	6	0	Проект
10.3	Реализация логики игры.	8	3	5	0	
10.4	Создание интерфейса отображения игровой доски и текущего состояния игры	4	1	3	0	
10.5	Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей.	0,5	0	0,5	0	
10.6	Подготовка отчета. Защита результатов работы.	2	1	1	0	
Модуль 11 «Реверси» (наименование модуля) Всего: 25 часа (из них: 9 часа – лекционных, 16 часов – практических)						
11.1	Обзор задачи и технических требований игры.	1	1	0	0	

11.2	Разработка алгоритма искусственного интеллекта. Реализация алгоритма на языке Python.	8	2	6	0	Проект
11.3	Реализация логики игры.	8	3	5	0	
11.4	Создание интерфейса отображения игровой доски и текущего состояния игры	4	1	3	0	
11.5	Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей.	0,5	0	0,5	0	
11.6	Подготовка отчета. Защита результатов работы.	2	1	1	0	
Модуль 12 <u>Итоговый проект</u> (наименование модуля) Всего: <u>14</u> часов (из них: <u>5</u> часа – лекционных, <u>9</u> часов – практических)						
12.1.	Обсуждение проекта. Консультация.	2	1	1	0	Проект
12.2	Работа в команде над проектом	10	2	8		
	Итоговая аттестация	2				
	ИТОГО:	144	53	91	0	

3 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

3.3.1 Программа модуля 1 «Вводное занятие. Техника безопасности.»

Образовательная задача модуля: обучение детей технике безопасности в компьютерном классе, формирование у них ответственного отношения к использованию компьютеров и Интернета, а также повышение их уровня осведомленности о возможных угрозах и методах защиты данных.

Объем дисциплины (модуля): 2 часов,
в т.ч. лекций 1,5 часов; практических - 0,5 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности (лекций 1,5 часов, практических 0,5 часов)

Лекция: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.

Практическое занятие: Опрос по технике безопасности в компьютерном классе и в Интернете.

3.3.2 Программа модуля 2 «Основы языка Python»

Образовательная задача модуля: обучение основам языка программирования Python и его применения в создании простых программ

Объем дисциплины (модуля): 20 часов,
в т.ч. лекций 10 часов; практических - 10 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 2.1 Типы данных, операции. Оператор присваивания. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: ввод и вывод числовой информации.

Практическое занятие: тренировочное задание на ввод и вывод числовой информации.

Тема 2.2 Условный оператор. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: знакомство с оператором if, конструкциями if-else и if-elif-else.

Практическое занятие: решение задач по данной теме.

Тема 2.3 Циклы while и for.. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: понятие цикла. Циклы с предусловием и с постусловием.

Практическое занятие решение задач по данной теме.

Тема 2.4 Функции. Использование функций. Рекурсия. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: понятия подпрограммы, функции, процедуры, рекурсии, глубины ре-курсии, объявления, опреде-ления и вызова функции, возврата значений, глобаль-ных и локальных перемен-ных, передачи параметров, работы с памятью.

Практическое занятие Решение задач по данной теме.

Тема 2.5 Списки, строки и кортежи. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: знакомство со строками, представление списка и кортежа в памяти компьютера, сходства и различия. Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле). Методы работы со списком и кортежем. Методы сортировки списка. Методы работы со строками.

Практическое занятие Решение задач по данной теме.

Тема 2.6 Словари и множества. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: понятие словаря. Способы создания. Словарь, преимущества и недостатки, методы работы со словарем. Словари со смешанными значениями. Кодирование и декодирование текста. Понятие множества. Создание множеств. Множество, преимущества и недостатки, методы работы с множеством.

Практическое занятие Решение задач по данной теме.

Тема 2.7 Классы и объекты в Python. (лекций 2 часов, практических 2 часов)

Лекция: Понятие классов и объектов. Принципы объектно-ориентированного программирования.

Практическое занятие Решение задач по данной теме.

Тема 2.8 «Черепашья» графика. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Понятие модуля в Python. Знакомство с модулем turtle.

Практическое занятие Решение задач по данной теме.

Тема 2.9 Графика с модулем Tkinter. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Использование модуля Tkinter для создания графики.

Практическое занятие Решение задач по данной теме.

Литература

Основная

1 Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.

2 Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. – МИФ. Детство, 2018. – 320 с.

Дополнительная

1 Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.3 Программа модуля 3 «Угадай число»

Образовательная задача модуля: применить полученные знания при создании своей первой игры и развить навыки программирования и алгоритмического мышления.

Объем дисциплины (модуля): 7 часов,
в т.ч. лекций 2 часов; практических - 5 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 3.1 Введение в игру и описание правил (лекций 0,5 часов, практических 0 часов)

Лекция: Описание игры и правил.

Тема 3.2 Разработка алгоритма игры (лекций 0 часов, практических 1 часов)

Практическое занятие: разработать алгоритм генерации случайного числа и алгоритм проверки введенного пользователем числа

Тема 3.3 Написание кода программы (лекций 0 часов, практических 1 часов)

Практическое занятие: разработать алгоритм генерации случайного числа и алгоритм проверки введенного пользователем числа

Тема 3.4 Тестирование программы (лекций 0 часов, практических 0,5 часов)

Практическое занятие: тестирование программы на различных входных данных, исправление ошибок и неточностей

Тема 3.5 Подготовка отчета. Защита результатов работы. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Как представить свой проект.

Практическое занятие: подготовка презентации и защита результатов работы

Литература

Основная:

1. Лутц, М. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения и машинное обучение / М. Лутц. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2019. – 1472 с.

2. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 320 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.4 Программа модуля 4 «Калькулятор»

Образовательная задача модуля: научиться создавать алгоритмы для простых математических операций на Python, развить навыки отладки программ и исправления ошибок.

Объем дисциплины (модуля): 10 часов,
в т.ч. лекций 3 часов; практических - 7 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 4.1 Описание пользовательского интерфейса (лекций 0,5 часов, практических 0 часов)

Лекция: Описание пользовательского интерфейса.

Тема 4.2 Разработка алгоритма. (лекций 0 часов, практических 1 часов)

Практическое занятие: описать алгоритм работы калькулятора.

Тема 4.3 Создание интерфейса игры. (лекций 0,5 часов, практических 2,5 часов)

Лекция: Обсуждение интерфейса программы.

Практическое занятие: написать код для создания окна калькулятора, создания кнопок и полей вывода.

Тема 4.4 Написание кода программы (лекций 1 часов, практических 2 часов)

Лекция: обсуждение логики программы.

Практическое занятие: написать код для обработки введенных значений, выполнения арифметических операций и вывода результатов на экран.

Тема 4.5 Тестирование программы (лекций 0 часов, практических 0,5 часов)

Практическое занятие: тестирование программы на различных входных данных, исправление ошибок и неточностей

Тема 4.6 Подготовка отчета. Защита результатов работы. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Как представить свой проект.

Практическое занятие: подготовка презентации и защита результатов работы.

Литература

Основная:

1. Макграт, Б. Python для детей. Изучаем программирование вместе / Б. Макграт. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2019. – 320 с.

2. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 320 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.5 Программа модуля 5 Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»

Образовательная задача модуля: проверить свои теоретические знания по языку программирования Python.

Объем дисциплины (модуля): 2 часов,

в т.ч. лекций 0 часов; практических - 2 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 5.1 Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python» (лекций часов, практических 2 часов)

Практическое занятие: Тест по теме «Основы программирования на языке Python» в игровой форме.

3.3.6 Программа модуля 6 «Поле чудес»

Образовательная задача модуля: научиться применять словари на практике, развить навыки отладки программ и исправления ошибок.

Объем дисциплины (модуля): 8 часов,

в т.ч. лекций 1,5 часов; практических - 6,5 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 6.1 Введение в игру и описание правил (лекций 0,5 часов, практических 0,5 часов)

Лекция: введение в игру и описание правил.

Тема 6.2 Разработка алгоритма игры. (лекций 0,5 часов, практических 1,5 часов)

Лекция: описание алгоритма игры.

Практическое занятие: разработать алгоритм выбора случайного слова из словаря и алгоритм проверки угадываемых букв и формирования слова

Тема 6.3 Создание словаря слов для игры. (лекций 0 часов, практических 1 часов)

Практическое занятие: придумать слова для игры.

Тема 6.4 Написание кода программы (лекций 0,5 часов, практических 1 часов)

Лекция: обсуждение логики программы.

Практическое занятие: написать код программы.

Тема 6.5 Тестирование программы (лекций 0 часов, практических 0,5 часов)

Практическое занятие: тестирование программы на различных входных данных, исправление ошибок и неточностей

Тема 6.6 Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы. (лекций 0,5 часов, практических 1,5 часов)

Лекция: Как представить свой проект.

Практическое занятие: подготовка презентации и публичная защита результатов работы.

Литература

Основная:

1.Макграт, Б. Python для детей. Изучаем программирование вместе / Б. Макграт. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2019. – 320 с.

2. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 320 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.7 Программа модуля 7 «Шифр Цезаря»

Образовательная задача модуля: познакомиться с основами криптографии, научиться применять методы строк на практике.

Объем дисциплины (модуля): 6 часов, в т.ч. лекций 2,5 часов; практических - 2,5 часов; самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 7.1 Введение в шифр Цезаря и описание алгоритма (лекций 0,5 часов, практических 0 часов)

Лекция: знакомство с криптографией, шифром Цезаря. Описание алгоритма программы.

Тема 7.2 Написание кода для шифрования (лекций 0,5 часов, практических 1 часов)

Лекция: описание алгоритма шифрования.

Практическое занятие: написать код для шифрования.

Тема 7.3 Написание кода для дешифрования. (лекций 0,5 часов, практических 1 часов)

Лекция: описание алгоритма дешифрования.

Практическое занятие: написать код для дешифрования.

Тема 7.4 Тестирование программы (лекций 0 часов, практических 0,5 часов)

Практическое занятие: тестирование программы на различных входных данных, исправление ошибок и неточностей

Тема 7.5 Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Как представить свой проект.

Практическое занятие: подготовка презентации и защита результатов работы.

Литература

Основная:

1. Свейгарт, Эл. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт ; [пер. с англ. М. А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2018. – 416 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.8 Программа модуля 8 Экскурсия в музей МГУ

Образовательная задача модуля: ознакомить j,exf.ob[cz с музеем МГУ, его экспозициями и историей создания.

Объем дисциплины (модуля): 2 часов,
в т.ч. лекций 2 часов; практических - 0 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 8.1 Экскурсия в музей МГУ (лекций 2 часов, практических 0 часов)

Лекция: Экскурсия в музей МГУ.

3.3.9 Программа модуля 9 «Прыг-скок»

Образовательная задача модуля: поработать на языке Python с конструкцией if, циклами, функциями, классами, использовать модуль tkinter.

Объем дисциплины (модуля): 23 часов,
в т.ч. лекций 5,5 часов; практических - 17,5 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 9.1 Обзор задачи и технических требований игры (лекций 0,5 часов, практических 0 часов)

Лекция: обзор задачи и технических требований игры.

Тема 9.2 Разработка классов и объектов игры (лекций 1 часов, практических 2 часов)

Лекция: описание классов и объектов игры.

Практическое занятие: разработать классы и объекты игры.

Тема 793 Создание интерфейса игры. (лекций 2 часов, практических 5 часов)

Практическое занятие: создать окно приложения, реализовать физику движения объектов.

Тема 9.4 Реализация логики игры (лекций 2 часов, практических 6 часов)

Лекция: обсуждение логики игры.

Практическое занятие: реализовать логику игры с использованием классов и объектов и систему очков.

Тема 9.5 Тестирование программы (лекций 0 часов, практических 01,5 часов)

Лекция: обсуждение возможных ошибок при написании программы.

Практическое занятие: тестирование программы на различных входных данных, исправление ошибок и неточностей

Тема 9.6 Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Как представить свой проект.

Практическое занятие: подготовка презентации и защита результатов работы.

Литература

Основная:

1. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 320 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.10 Программа модуля 10 «Крестики-нолики»

Образовательная задача модуля: познакомиться с основами искусственного интеллекта.

Объем дисциплины (модуля): 25 часов,
в т.ч. лекций 9 часов; практических - 16 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 10.1 Обзор задачи и технических требований игры (лекций 1 часов, практических 0 часов)

Лекция: обзор задачи и технических требований игры.

Тема 10.2 Разработка алгоритма искусственного интеллекта (лекций 2 часов, практических 6 часов)

Лекция: знакомство с искусственным интеллектом.

Практическое занятие: разработать искусственный интеллект игры и реализовать его на языке Python.

Тема 10.3 Создание интерфейса отображения игровой доски и текущего состояния игры (лекций 1 часов, практических 3 часов)

Лекция: обсуждение интерфейса игры.

Практическое занятие: создать интерфейс отображения игровой доски и текущего состояния игры.

Тема 10.4 Реализация логики игры (лекций 2 часов, практических 6 часов)

Лекция: обсуждение логики игры.

Практическое занятие: реализовать логику игры с использованием классов и объектов и систему очков.

Тема 10.5 Тестирование программы (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: обсуждение возможных ошибок при написании программы.

Практическое занятие: тестирование программы на различных входных данных, исправление ошибок и неточностей

Тема 10.6 Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Как представить свой проект.

Практическое занятие: подготовка презентации и защита результатов работы.

Литература

Основная:

1. Свейгарт, Эл. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт ; [пер. с англ. М. А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2018. – 416 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.11 Программа модуля 9 «Реверси»

Образовательная задача модуля: усовершенствовать навыки в области искусственного интеллекта.

Объем дисциплины (модуля): 25 часов,

в т.ч. лекций 9 часов; практических - 16 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 11.1 Обзор задачи и технических требований игры (лекций 1 часов, практических 0 часов)

Лекция: обзор задачи и технических требований игры.

Тема 11.2 Разработка алгоритма искусственного интеллекта (лекций 2 часов, практических 6 часов)

Лекция: знакомство с искусственным интеллектом.

Практическое занятие: разработать искусственный интеллект игры и реализовать его на языке Python.

Тема 11.3 Создание интерфейса отображения игровой доски и текущего состояния игры (лекций 1 часов, практических 3 часов)

Лекция: обсуждение интерфейса игры.

Практическое занятие: создать интерфейс отображения игровой доски и текущего состояния игры.

Тема 11.4 Реализация логики игры (лекций 2 часов, практических 6 часов)

Лекция: обсуждение логики игры.

Практическое занятие: реализовать логику игры с использованием классов и объектов и систему очков.

Тема 11.5 Тестирование программы (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: обсуждение возможных ошибок при написании программы.

Практическое занятие: тестирование программы на различных входных данных, исправление ошибок и неточностей

Тема 11.6 Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы. (лекций 1 часов, практических 1 часов)

Лекция: Как представить свой проект.

Практическое занятие: подготовка презентации и защита результатов работы.

Литература

Основная:

1. Свейгарт, Эл. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт ; [пер. с англ. М. А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2018. – 416 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

3.3.12 Программа модуля 10 «Итоговый проект»

Образовательная задача модуля: применить полученные знания на практике путем создания своего первого продукта, который учащиеся могут применить для собственных нужд в любой интересующей их тематике.

Объем дисциплины (модуля): 12 часов,
в т.ч. лекций 4 часов; практических - 8 часов;
самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 12.1 Итоговый проект (лекций 4 часов, практических 8 часов)

Лекция: обсуждение проекта.

Практическое занятие: написание проекта, консультация по проекту.

Тема 12.2 Работа в команде над проектом (лекций 2 часов, практических 8 часов)

Лекция: обсуждение проекта.

Практическое занятие: написание проекта, работа в команде, консультация по проекту.

Литература

Основная:

1. Свейгарт, Эл. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт ; [пер. с англ. М. А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2018. – 416 с.
2. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
3. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. – МИФ. Детство, 2018. – 320 с.

Дополнительная:

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

4 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на языке Python»

Начало и окончание реализации программы: 1 сентябрь-31 май.

Каникулы: 1-10 января

Продолжительность занятий: 45 минут

Продолжительность перемен: 15 минут

Образовательная недельная нагрузка на обучающихся: 144 часов.

Наименование модуля (раздела) / темы	Неделя	Кол-во часов
Модуль 1 «Вводное занятие. Техника безопасности»		
Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности	1	2
Модуль 2 «Основы языка Python»		
Тема 2.1 Типы данных, операции. Оператор присваивания.	1	2
Тема 2.2 Условный оператор.	2	2
Тема 2.3 Циклы while и for.	2	2
Тема 2.4 Функции. Использование функций. Рекурсия.	3	2
Тема 2.5 Списки, строки и кортежи.	3	2
Тема 2.6 Словари и множества.	4	2
Тема 2.7 Классы и объекты в Python	4-5	4
Тема 2.8 «Черепашья» графика.	5	2
Тема 2.9 Графика с модулем Tkinter	6	2
Модуль 3 «Угадай число»		
Тема 3.1 Введение в игру и описание правил	6	0,5

Тема 3.2 Описание алгоритма работы программы.	6	1
Тема 3.3 Описание структуры программы. Написание кода программы.	6	3
Тема 3.4 Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	7	0,5
Тема 3.5 Подготовка отчета. Защита результатов работы.	7	2
Модуль 4 «Калькулятор»		
Тема 4.1 Описание пользовательского интерфейса.	7	0,5
Тема 4.2 Описание алгоритма работы калькулятора.	7-8	3
Тема 4.3 Написание кода для создания окна калькулятора, создания кнопок и полей вывода.	8-9	3
Тема 4.4 Написание кода для обработки введенных значений, выполнения арифметических операций и вывода результатов на экран.	9-10	3
Тема 4.5 Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	10	0,5
Тема 4.6 Подготовка отчета. Защита результатов работы.	10	2
Модуль 5 «Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»		
Тема 5.1 «Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»	11	2
Модуль 6 «Поле чудес»		
Тема 6.1 Введение в игру и описание правил	11	1
Тема 6.2 Разработка алгоритма выбора случайного слова из словаря и алгоритма проверки угадываемых букв и формирования слова	11	2
Тема 6.3 Создание словаря слов для игры	11	1
Тема 6.4 Написание кода программы	11-12	1,5
Тема 6.5 Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	12	0,5
Тема 6.6 Подготовка отчета. Защита результатов работы.	12	2
Модуль 7 «Шифр Цезаря»		
Тема 7.1 Введение в шифр Цезаря и описание алгоритма	12	0,5
Тема 7.2 Написание кода для шифрования	12	1,5
Тема 7.3 Написание кода для дешифрования	13	1,5
Тема 7.4 Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	13	0,5

Тема 7.5 Подготовка отчета. Защита результатов работы.	13	2
Модуль 8 «Экскурсия в музей МГУ»		
Тема 8.1 «Экскурсия в музей МГУ»	13	2
Модуль 9 «Прыг-скок»		
Тема 9.1 Обзор задачи и технических требований игры.	14	0,5
Тема 9.2 Разработка классов и объектов игры.	14-15	3
Тема 9.3 Создание окна приложения. Обработка пользовательского ввода. Реализация физики движения объектов.	15-16	7
Тема 9.4 Реализация логики игры с использованием классов и объектов. Реализация системы очков.	17-18	8
Тема 9.5 Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	19	0,5
Тема 9.6 Подготовка отчета. Защита результатов работы.	19	2
Модуль 10 «Крестики-нолики»		
Тема 10.1 Обзор задачи и технических требований игры.	20	1
Тема 10.2 Разработка классов и объектов игры, проверки угадываемых букв и формирования слова	20-21	4
Тема 10.3 Создание окна приложения. Обработка пользовательского ввода. Реализация физики движения объектов.	22-23	8
Тема 10.4 Реализация логики игры с использованием классов и объектов. Реализация системы очков.	24-25	8
Тема 10.5 Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	26	2
Тема 10.6 Подготовка отчета. Защита результатов работы.	26	2
Модуль 11 «Реверси»		
Тема 11.1 Обзор задачи и технических требований игры.	27	1
Тема 11.2 Разработка классов и объектов игры. проверки угадываемых букв и формирования слова	27-28	4
Тема 11.3 Создание окна приложения. Обработка пользовательского ввода. Реализация физики движения объектов.	29-30	8
Тема 11.4 Реализация логики игры с использованием классов и объектов. Реализация системы очков.	31-32	8

Тема 11.5 Тестирование программы. Исправление ошибок и неточностей	33	2
Тема 11.6 Подготовка отчета. Защита результатов работы.	33	2
Модуль 12 «Итоговый проект»		
Тема 12.1 Обсуждение проекта. Консультация.	33	2
Тема 12.2 Работа в команде над проектом	34-36	10
Тема 12.3 Итоговая аттестация	36	2

5 Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1 Кадровое обеспечение

Название дисциплины / модуля / практики	ФИО преподавателя	Квалификация преподавателей (образование, степень, награды, ученая звание, звание); квалификация преподавателей, привлекаемых к проведению занятий	Опыт профессиональной деятельности (преподавательской деятельности) (стаж работы)
Основы программирования на языке Python	Кутыркина Мария Андреевна	Магистр по специальности «Прикладная математика и информатика» Должности: педагог дополнительного образования ДНК им. Е.М. Дианова, преподаватель кафедры систем автоматизированного проектирования факультета математики и информационных технологий, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин факультета дополнительного и среднего профессионального образования	3 года

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Литература:

Основная

1. Лутц, М. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения и машинное обучение / М. Лутц. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2019. – 1472 с.

2. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 320 с.

Дополнительная

1. Бреннан, К., Болкх, К., Чунг, М. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. – Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

2. Саммерфилд, М. Python. Простой старт / М. Саммерфилд. – СПб.: Питер, 2019. – 560 с.

3. Макграт, Б. Python для детей. Изучаем программирование вместе / Б. Макграт. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2019. – 320 с

5.3 Материально-техническое обеспечение

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
201	Лекция/Практика	Ноутбук, компьютерная мышь, проектор и экран, программное обеспечение «Python 3.10»
401	Лекция/Практика	Ноутбук, компьютерная мышь, проектор и экран, программное обеспечение «Python 3.10»

6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

6.1 Формы аттестации

Название	Форма аттестации
Модуль 1 «Вводное занятие. Техника безопасности»	Опрос
Модуль 2 «Основы языка Python»	Практическое задание
Модуль 3 «Угадай число»	Проект
Модуль 4 «Калькулятор»	Проект
Модуль 5 «Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»	Тест
Модуль 6 «Поле чудес»	Проект
Модуль 7 «Шифр Цезаря»	Проект
Модуль 8 «Экскурсия в музей МГУ»	Опрос
Модуль 9 «Прыг-скок»	Проект
Модуль 10 «Крестики-нолики»	Проект
Модуль 11 «Реверси»	Проект
Итоговая аттестация	Проект

6.2 Оценочные материалы

6.2.1 Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Модуль	Перечень контрольных заданий	Критерии оценки
Модуль 1 «Вводное занятие. Техника безопасности»	<ol style="list-style-type: none">1. Какие основные правила безопасности нужно соблюдать в компьютерном классе?2. Какие данные нужно регулярно сохранять и делать резервные копии?3. Какие действия нужно выполнить, если компьютер завис или перестал работать?4. Какие правила нужно соблюдать при работе с персональными данными других людей на компьютере?5. Какие права и обязанности есть у пользователя компьютера в сети интернет?6. Какие правила нужно соблюдать при работе в интернете для защиты компьютера и персональных данных?	Зачтено – при ответе на все вопросы (допустимы ошибки и неточности, которые будут исправлены под руководством преподавателя), не зачтено – при отсутствии ответа хотя бы на один из перечисленных вопросов.
Модуль 2 «Основы языка Python»	<ol style="list-style-type: none">1. Написать программу, которая выводит на экран все числа от 1 до 10.2. Написать программу, которая запрашивает у пользователя его имя и выводит на экран приветствие вида "Привет, <имя>!".3. Написать программу, которая запрашивает у пользователя два числа и выводит на экран их сумму, разность, произведение и частное.4. Написать программу, которая запрашивает у пользователя радиус круга и выводит на экран его площадь и длину окружности.5. Написать программу, которая запрашивает у пользователя три числа и выводит на экран наибольшее из них.6. Написать программу, которая запрашивает у пользователя возраст и выводит на экран сообщение о том, может ли он пройти на определенное мероприятие (если возраст больше или равен 18).7. Написать программу, которая выводит на экран все четные числа от 1 до 20.8. Написать программу, которая запрашивает у пользователя два числа и выводит на экран результат возведения первого числа в степень второго числа.9. Написать программу, которая запрашивает у пользователя строку и выводит на экран все буквы этой строки в обратном порядке.10. Написать программу, которая запрашивает у пользователя число и выводит на экран сообщение	Критерии оценивания: зачтено – при выполнении всех заданий (допустимы ошибки и неточности, которые будут исправлены под руководством преподавателя), не зачтено – при невыполнении хотя бы одного из перечисленных заданий.

	о том, является ли оно простым (если число делится только на 1 и на само себя).	
Модуль 3 «Угадай число»	Выполнение проекта.	Критерии оценивания: зачтено – программа работает правильно, использованы функции, учащийся может объяснить свой код (допустимы ошибки и неточности, которые будут исправлены под руководством преподавателя), не зачтено – при невыполнении хотя бы одного из перечисленных критериев.

6.2.2 Комплект оценочных средств для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация проходит в форме защиты индивидуальных итоговых проектов. Защита проходит в форме презентации.

Примерная тематика проектов:

1. Шахматы
2. Змейка
3. Лабиринт
4. Программа для здоровья и фитнеса
5. Игра-гонка
6. Игра-квест
7. Игра-пазл
8. Игра-стрелялка
9. Симулятор железной дороги

7 Сведения об обновлении программы

Программа обновлена решением Ученого совета Университета:

№	Прилагаемый к ДООП документ, содержащий текст обновления	Решение об обновлении ДООП	
		дата	протокол №
1.	Приложение № 1	. 20 г.	
2.	Приложение № 2	___. 20 г.	
3.	Приложение № 3	. 20 г.	
4.	Приложение № 4	. 20 г.	