



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 «27» июня 2023 г. № 12)

Председатель ученого 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 2023

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 литературу 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	

Модуль 4 <u>«Калькулятор»</u> (наименование модуля)						
Всего: <u>10</u> часа (из них: <u>3</u> часа – лекционных, <u>7</u> часов – практических)						
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	
Модуль 5 <u>Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»</u> (наименование модуля)						
Всего: <u>2</u> часа (из них: <u>2</u> часа – лекционных, <u>0</u> часов – практических)						
5.1	Игра «Кто хочет стать миллионером» по теме «Основы программирования на языке Python»	2	0	2	0	Тест
Модуль 6 <u>«Поле чудес»</u> (наименование модуля)						
Всего: <u>8</u> часа (из них: <u>2</u> часа – лекционных, <u>6</u> часов – практических)						
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: <u>25</u> часа (из них: <u>9</u> часа – лекционных, <u>16</u> 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	
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	Проект
10.6	Подготовка отчета. Защита результатов работы.	2	1	1	0	
Модуль 11 «Реверси» (наименование модуля)						
Всего: <u>25</u> часа (из них: <u>9</u> часа – лекционных, <u>16</u> 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, определения и вызова функции, возврата значений, глобальных и локальных переменных, 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, ученая награды, звание, звания); 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.	