

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР



А.Г. Балашов

2023

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Введение в программирование на языке Python»

Москва – 2023

1. Цель реализации программы

Цель программы - овладеть основными принципами программирования на высокоуровневом языке Python и прикладными аспектами его применения.

2. Характеристика профессиональной деятельности и (или) квалификации

Область профессиональной деятельности: Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Вид экономической деятельности: Деятельность в области информации и связи

Укрупненная группа специальностей: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Квалификация: новая квалификация не приобретается.

3. Требования к результатам обучения

Формируемая профессиональная компетенция – способен разрабатывать программное обеспечение (ПО) для реализации прикладных задач на языке программирования Python.

В результате освоения данной программы слушатель должен:

знать: семантику и синтаксис языка программирования Python, назначение, устройство и свойства основных структур данных и конструкций языка Python, модули и пакеты для решения различных прикладных и научных задач.

уметь: разрабатывать алгоритмы решения различных прикладных задач, использовать для разработки и отладки программ на языке программирования Python интегрированные среды разработки.

иметь практический опыт: в применении моделей машинного обучения при разработке ПО на языке программирования Python.

4. Содержание программы

Учебный план программы повышения квалификации «Введение в программирование на языке Python»

Категория слушателей – Лица, имеющие или получающие среднее профессиональное образование и/или высшее образование.

Срок обучения – 72 часа

Форма обучения – очно- заочная с применением дистанционных технологий

№ п/п	Наименование разделов/модулей	Всего, час	В том числе			Образовательные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ
			Аудиторных		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические и/или лабораторные занятия		
1.	Введение в язык программирования Python	24	6	12	6	ДОТ
2.	Объектно-ориентированное программирование на языке Python	18	4	8	6	ДОТ
3.	Прикладные задачи на языке Python	30	6	12	12	ДОТ
	Итоговая аттестация		ЗАЧЕТ			
	Всего	72	16	32	24	

Учебно-тематический план программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование разделов/модулей	Всего, час	В том числе			Образовательные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ
			Аудиторных		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические и/или лабораторные занятия		
1.	Введение в язык программирования Python					
1.1	Введение в язык программирования Python. Описание интерпретатора.	8	2	4	2	ДОТ

№ п/п	Наименование разделов/модулей	Всего, час	В том числе			Образова- тельные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ
			Аудиторных		Самостоятел ьная работа	
			Лекции	Практические и/или лабораторные занятия		
	Описание среды разработки и его настройка. Переменные, константы, встроенные типы данных (числовые типы, строки, кортежи, изменяемые последовательности). Основные арифметические операции. Определение приоритетов операций.					
1.2	Ввод и вывод данных (форматированный вывод). Чтение и запись файлов.	8	2	4	2	ДОТ
1.3	Функции, пространство имен. Создание, поиск и использование модулей.	8	2	4	2	ДОТ
2.	Объектно-ориентированное программирование на языке Python					
2.1	Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Инкапсуляция данных. Создание экземпляров класса. Наследование свойств. Реализация полиморфизма.	10	2	4	4	ДОТ
2.2	Анализ ошибок. Обработка исключений. Генерация исключений.	8	2	4	2	ДОТ
3	Прикладные задачи на языке Python					
3.1	Организация многопоточности программ. Создание нескольких потоков и управление ими. Средства высокого уровня организации потоков.	10	2	4	4	ДОТ
3.2	Сетевые приложения на языке Python. Протоколы HTTP/HTTPS, IMAP, POP3, SMTP.	8	2	4	2	ДОТ
3.3	Основы анализа данных на языке Python	12	2	4	6	ДОТ
	Итоговая аттестация		ЗАЧЕТ			
	Всего	72	16	32	24	

Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется в форме расписания занятий при наборе группы и прилагается к программе повышения квалификации.

Учебная программа

повышения квалификации

«Введение в программирование на языке Python»

Раздел 1. Введение в язык программирования Python (24 часа).

Тема 1.1. Введение в язык программирования Python. Описание интерпретатора. Описание среды разработки и его настройка. Работа с переменными. Встроенные типы данных (числовые типы, строки, кортежи, изменяемые последовательности). Основные арифметические операции. Определение приоритетов операций.

Тема 1.2. Ввод и вывод данных (форматированный вывод). Работа с файлами (чтение и запись).

Тема 1.3. Работа с функциями. Хранение функций. Пространство имен. Создание, поиск и использование модулей. Описание основных встроенных функций.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.1	Лабораторная работа №1. Введение в язык программирования Python, настройка среды разработки, работа с переменными. Работа со встроенными типами данных, числовые типы, строки, кортежи, изменяемые последовательности. Применение основных арифметических операций, определение приоритетов.	4
1.2	Лабораторная работа №2. Работа с вводом и выводом данных, чтение и запись файлов.	4
1.3	Лабораторная работа №3. Работа с функциями, область видимости переменных, передача параметров, возврат значений. Генераторы в Python. Создание, поиск и использование модулей	4

Самостоятельная работа

Номер темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
1.1	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Введение в язык программирования Python». Подготовка к лабораторной работе №1	2
1.2	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Ввод и вывод данных. Работа с файлами».	2

Номер темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
	Подготовка к лабораторной работе №2	
1.3	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Работа с функциями. Создание, поиск и использование модулей». Подготовка к лабораторной работе №3	2

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python (18часов).

Тема 2.1. Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Инкапсуляция данных. Создание экземпляров класса. Наследование свойств. Реализация полиморфизма.

Тема 2.2. Анализ ошибок. Синтаксические ошибки. Обработка исключений. Генерация исключений.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
2.1	Лабораторная работа №4. Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Инкапсуляция данных, наследование, полиморфизм. Создание экземпляров объектов.	4
2.2	Лабораторная работа №5. Анализ ошибок и обработка исключений. Обработка и генерация исключений. Отладка с помощью инструкции assert.	4

Самостоятельная работа

Номер темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
2.1	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Объектно-ориентированное программирование на языке Python». Подготовка к лабораторной работе №4	4
2.2	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Анализ ошибок и обработка исключений». Подготовка к лабораторной работе №5	2

Раздел 3. Прикладные задачи на языке Python

Тема 3.1. Организация многопоточности программ. Создание нескольких потоков и управление ими. Средства высокого уровня организации потоков.

Тема 3.2. Сетевые приложения на языке Python. Использование протоколов HTTP/HTTPS, IMAP, POP3, SMTP.

Тема 3.3. Основы анализа данных на языке Python

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3.1	Лабораторная работа №6. Организация многопоточности программ. Создание нескольких потоков и управление ими. Средства высокого уровня организации потоков.	4
3.2	Лабораторная работа №7. Сетевые приложения на языке Python. Использование протоколов HTTP/HTTPS, IMAP, POP3, SMTP.	4
3.3	Лабораторная работа №8. Основы анализа данных на языке Python.	4

Самостоятельная работа

Номер темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
3.1	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Организация многопоточности программ». Подготовка к лабораторной работе №6	4
3.2	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Сетевые приложения на языке Python». Подготовка к лабораторной работе №7	2
3.3	Изучение теоретического материала и рекомендованной литературы по теме «Основы анализа данных на языке Python». Подготовка к лабораторной работе №8	6

5. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий кабинетов, лабораторий	Вид занятия	Наименование оборудования, ПО
Учебная аудитория	Лекции	MS Office 2007/2010/2016, Internet Explorer/Chrome, Anaconda Python 3.8 (и выше).
Компьютерный класс	Лабораторные работы, самостоятельные работы	MS Office 2007/2010/2016, Internet Explorer/Chrome, Anaconda Python 3.8 (и выше).

6. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная:

1. Лабораторный практикум по курсу "Основы языка Python" / А. И. Капитанов, И. И. Капитанова, А. И. Кононова, Е. И. Минаков ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2022. - 120 с.

Дополнительные:

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356003> (дата обращения: 14.02.2023). — Режим доступа: по подписке.

2. Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти ; пер. с англ. А. В. Логунова. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 358 с. —

7. Оценка качества освоения программы: Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Слушатель считается аттестованным и получает зачет по программе, если по результатам тестирования дано более 50% правильных ответов.

Типовые вопросы для зачета:

1. Что возвращает функция range?
2. Для чего нужен параметр encoding в функции open?
3. Почему следует избегать модификации изменяемых аргументов?
4. Что такое автономный тест?
5. Что такое процесс демон?
6. Что такое IDLE?
7. Для каких задач применяется модуль pandas и numpy?

8. Составители программы

Старший преподаватель

Института СПИНТех

Ассистент Института СПИНТех



А.И. Капитанов

Е.Н. Лукьянова

Согласовано:

Директор ДРОП

Директор Института СПИНТех



Н.Ю. Соколова



Л.Г. Гагарина