

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ И СОДЕЙСТВИЯ ТРУДОУСТРОЙСТВУ  
«ПРОФЕССИОНАЛ»**

**ПРОГРАММА**

повышения квалификации (дополнительное профессиональное образование)

**«Python для машинного обучения»**

(контактное обучение в электронной информационно-образовательной среде)

(наименование программы)

**Цель:** получение компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в сфере машинного обучения

**Планируемые результаты обучения:**

- ознакомление с основными библиотеками и фреймворками языка Python для машинного обучения;
- формирование умений построения систем машинного обучения на языке Python

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**Категория обучающихся:** граждане, направленные органами службы занятости

**Форма обучения:** очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий

**Минимальный уровень образования принимаемых на обучение:**  
среднее профессиональное образование (техническое)  
с навыками работы на персональном компьютере

**Недельная нагрузка:** 30 часов

**Продолжительность обучения:** 5 недель

**Режим занятий:** 5-6 дней в неделю по 6 часов

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			Очное обучение	Заочное обучение теорет. занятия      практ. занятия	
1.	Введение в машинное обучение и нейросети	30	–	10      20	
2.	Библиотеки работы с данными (NumPy, Pandas, SciPy)	30	–	10      20	
3.	Инструменты библиотеки Scikit-learn для машинного обучения	18	–	8      10	зачет
4.	Работа с тензорами в библиотеке TensorFlow	12	–	4      8	
5.	Построение нейросети инструментами библиотеки Keras	18	–	6      12	зачет
6.	Инструменты фреймворка Caffe для обучения нейросетей	18	–	6      12	
7.	Инструменты PyTorch для глубокого машинного обучения	18	–	6      12	зачет
8.	Консультация	2	2	–      –	
9.	Итоговая аттестация	4	4	–      –	защита итоговой аттестационной работы *
	<b>Итого:</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>50      94</b>	

\* Защита итоговой аттестационной работы осуществляется на заседании аттестационной комиссии в составе трех человек

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа «Python для машинного обучения» предназначена для повышения квалификации граждан, направленных на обучение органами службы занятости, в ГБОУ ДПО Центр «Профессионал».

**На обучение принимаются лица, имеющие среднее профессиональное (техническое) или высшее (техническое или инженерно-экономическое) образование с навыками работы на персональном компьютере.**

**Программа рекомендуется для лиц – уверенных пользователей персонального компьютера и сети Интернет, владеющих языком программирования Python (способен писать программное обеспечение для анализа и визуализации данных).**

**Слушатели, принятые на обучение по очно-заочной форме обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, должны иметь персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.**

Учебный план повышения квалификации, рассчитанный на 150 часов, включая время, отведенное на консультацию и итоговую аттестацию, имеет блочно-модульную структуру, включает 7 учебных дисциплин, состав и последовательность которых устанавливается, исходя из цели обучения и логики освоения учебного материала.

Организация учебного процесса предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: теоретические занятия, практические занятия, онлайн-лекции, вебинары и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом. Заочные занятия проводятся в формате онлайн-лекций и вебинаров. В электронной информационно-образовательной среде ГБОУ ДПО Центр «Профессионал» слушатели самостоятельно изучают материалы (презентации, нормативные документы и пр.), а также выполняют задания, размещенные на электронных ресурсах учебного центра, в удобном для себя месте, имеющем необходимые условия для занятий (персональный компьютер с выходом в сеть «Интернет»).

На очное обучение в учебном плане отводится 6 часов, что составляет 1 день.

Освоение программы «Python для машинного обучения» завершается итоговой аттестацией в форме защиты итоговой аттестационной работы.

Лицам, успешно освоившим программу обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Выпускники по данному курсу востребованы в IT-сфере в качестве аналитиков данных, программистов (инженеров) нейросетей и систем машинного обучения. Специалисты данного профиля могут работать в офисе, удаленно, или как фрилансеры, то есть частные специалисты, которых привлекают на определенные проекты.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Python для машинного обучения», **должен знать:**

- популярные нейросетевые архитектуры для решения различных задач;
- библиотеки работы с данными – NumPy, Pandas, SciPy;
- инструменты библиотек Scikit-learn, TensorFlow, Keras, Caffe, PyTorch для создания и обучения нейросетей.

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Python для машинного обучения», **должен уметь:**

- работать с данными с помощью инструментов библиотек NumPy, Pandas, SciPy;
- пользоваться инструментами библиотеки Scikit-learn для машинного обучения;
- работать с тензорами библиотеки TensorFlow;
- строить нейросети инструментами библиотеки Keras;
- обучать нейросети инструментами фреймворка Caffe;
- пользоваться инструментами PyTorch для глубокого машинного обучения.

## **Возможные наименования вакансий у работодателей города Москвы**

Аналитик данных, программист (инженер) нейросетей и систем машинного обучения. Возможна самозанятость.

### **Компетенции, востребованные работодателями города Москвы**

- сбор и исследование данных;
- разработка алгоритма (логики) нейронной сети;
- создание и обучение нейронной сети;
- реализация и оценка моделей машинного обучения;
- внедрение моделей машинного обучения;
- разработка с использованием библиотек и фреймворков Python.