1. **Обзор аналогов и проблемной области**
   1. **Аналитический обзор литературы**

В качестве литературных источников можно использовать следующие материалы:

1. **Марк Лутц. Изучаем Python. 2010 – 1280с.**

В данной книги изложены основополагающие принципы программирования на языке Python. Данная книга является весьма основательным учебником, написанным, что для студентов немаловажно, сравнительно доступным языком и основанным на материалах курсов, которые ведет автор Марк Лутц вот уже более десяти лет. Это позволяет быстро овладеть основными принципами программирования на Python за сравнительно небольшой промежуток времени независимо от уровня начальной подготовки читающего. Хотя базовые знания программирования точно помогут процессу усвоения читателем философии языка.

Особенность четвертого издания, выпущенного в 2010 году, состоит в особом акцентировании отличий версии языка 3.0 от версии 2.6. Но при этом и та, и другая версия языка рассматриваются с одинаковым вниманием, что немаловажно для нас, так как в работе над приложением использовалась, преимущественно, версия 2.7, причиной чего явились весьма специфические требования библиотек.

В целом, книга является достаточным для большинства задач настольным руководством для языка Python.

1. **Саймон Хайкин. Нейронные сети. Полный курс. 2006 – 1103с.**

«Нейронные сети. Полный курс» Саймона Хайкина – известная всем исследователям в области искусственного интеллекта книга об основных парадигмах нейронных сетей. Интересно в ней в первую очередь то, что весь материал снабжен не только строгим математическим обоснованием, но и иллюстрируется наглядными примерами и содержит множество решений встречающихся в реальной жизни задач. В частности в книге на должном уровне рассмотрены задачи распознавания образов, управления и обработки сигналов, столь типичные для этой области.

В нейронных сетях, да и в машинном обучении в целом, невозможно никуда деться от необходимости понимания математических предпосылок используемых методов. Для нашей работы материала, изложенного в книге, хватает с огромным запасом. Рассмотрены там даже методы, которые не будут использоваться по причине их излишней сложности в реализации и понимании их математического аппарата студентом типичной инженерной специальности с курсом высшей математики в три семестра.

Так же, как и книга Марка Лутца является настольным руководством для программистов на языке Python, труд Саймона Хайкина является библией исследователя программных нейронных сетей. Книга обязательна к прочтению.

1. **А. А. Ежов, С. А. Шумский. Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе. 1998 – 216с.**

В то время, как книга Саймона Хайкина является полным математическим экскурсом в область нейронных сетей, в книге Ежова и Шумского рассмотрены, скорее, вопросы практического применения нейронных сетей в более популярной форме. Прочитать данную книгу можно рекомендовать, прежде всего, начинающему исследователю, чтобы получить первичное представление о возможностях, проблемах и методах выбранной области практической науки.

Интересно и то, что материал написан именно для лучшего понимания основ нейросетевой обработки данных преимущественно в области финансов. То есть все выкладки объясняются максимально простым языком, понятным неподготовленным читателям. Для повышения интереса к области книга снабжена наиболее интересными примерами применения нейронных сетей из реальной жизни, которые все еще не потеряли своей актуальности, несмотря на достаточно долгий срок, прошедший с момента издания.

1. **Stuart Russel, Peter Norvig. Artifical Intelligence. A Modern Approach. 2010 – 1154c.**

Книга известных исследователей в области искусственного интеллекта Стюарта Рассела и Питера Норвига раскрывает последние наиболее важные применения искусственного интеллекта: распознавание речи, машинный перевод, роботизированные транспортные средства и домашних роботов. Также рассмотрено применение систем искусственного интеллекта в области поиска и обработки информации, техники использования больших объемов данных.

Что характерно, Питер Норвиг является директором по исследованиям в корпорации Google. Так что можно надеяться на описание наиболее интригующих исследований непосредственно от активного участника событий. Также он вместе со своим харизматичным коллегой по работе Себастианом Траном является организатором первых изветных онлайн-курсов по искусственному интеллекту и сооснователем образовательной организации Udacity.

Книга снабжена большим количеством псевдокода и доступных для понимания математических выкладок. Поэтому неудивительно то, что «Искусственный интеллект. Современный подход» используется во многих профильных учебных заведениях в качестве готового учебного пособия.

* 1. **Обзор схожих программных средств**