

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет вычислительной математики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета вычислительной
математики и кибернетики

_____/И.А. Соколов /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки / специальность:

01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (3++)

Направленность (профиль) ОПОП:

**Математические и компьютерные методы решения задач естествознания
Математические методы обработки информации и принятия решений
Системное программирование и компьютерные науки**

Форма обучения:

очная

Москва 2023

Рабочая программа практики разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" в редакции приказа МГУ от _____20__ г.

1. Общие положения

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2. Вид практики, способы и формы и место ее проведения

Вид практики:

Производственная

Тип практики:

Преддипломная практика

Форма проведения практики:

Распределенно параллельно с основным учебным процессом.

Способы проведения практики – стационарная.

Форма контроля: зачет

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком ВМК факультета МГУ, с учетом теоретической подготовленности студентов, возможностей баз практик. Прохождение учебных и производственных практик может осуществляться в режиме продолжения теоретического обучения.

Практика проводится в 7 и 8 семестре (распределенно).

3. Задачи практики

Целью преддипломной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний и овладение практическими навыками и опытом для выявления и формулирования научной проблемы, её исследования и обоснования путей решения.

Задачи практики:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-6. Способен управлять своим	УК-6.1. - Анализирует индивидуальные ресурсы с целью построения траектории	Умеет собирать и анализировать информацию по решаемой задаче,

<p>временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>профессионального развития и реализует технологию самопродвижения на рынке труда УК-6.2. - Планирует и реализует траектории саморазвития на основе принципа образования в течение всей жизни с учетом тенденций рынка</p>	<p>составлять ее математическое описание, обеспечивать накопление, анализ и систематизацию собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем, передового отечественного и зарубежного опыта; Умеет выявлять и формулировать актуальные научные проблемы; обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывать план и программу проведения научного исследования; Умеет осуществлять выбор методов и средств решения задач исследования, формирование навыков дифференциации научных методов решения определенных исследовательских задач; Владеет методами проведения научно-исследовательских работ в области прикладной математики и информатики</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. – знать и понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.2. - уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.3. - иметь практический опыт применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет сопоставлять собственные варианты решения научной задачи с представленными в литературе с учетом современных тенденций развития прикладной математики и информатики Умеет оценить достоверность информации по тематике научного исследования Умеет сформулировать научную новизну и практическую значимость результатов научных исследований, аргументируя свои заключения Владеет навыками оценивания актуальности, достоверности, научной и практической значимости результатов научного исследования</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для</p>	<p>ОПК-5.1. Разрабатывает программу для решения задачи с использованием языка высокого уровня. ОПК-5.2. Умение создавать, тестировать и отлаживать программы на языках программирования высокого уровня на</p>	<p>Знать: – современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>

практического применения	компьютере. ОПК-5.3. Навыки написания качественного и хорошо документированного программного кода	Уметь: –находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, веб-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний Владеть: навыками использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
--------------------------	--	---

5. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная (преддипломная) практика входит в Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений часть Блока 2 "Практика".

6. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц:

324 ч. (из них 324 ч. – самостоятельная работа)

Период проведения практики:

- для очной формы обучения - 4 курс, 7,8 семестр.

7. Содержание практики

7 семестр

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			Форма текущего контроля
		Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап	4		4	Собеседование
2	Основной этап.	170		170	Собеседование
3	Заключительный этап	6		6	Собеседование
	Промежуточная аттестация (зачет):				
	ИТОГО	180	0	180	

8 семестр

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			Форма текущего контроля
		Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап	4		4	Собеседование
2	Основной этап.	134		134	Собеседование
3	Заключительный этап	6		6	Собеседование
	Промежуточная аттестация (зачет):				
	ИТОГО	144	0	144	

Содержание разделов практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	Подготовительный этап,	Инструктаж по технике безопасности и правилам охраны труда. Получение задания на практику.
2	Основной этап.	Сбор и анализ литературных данных по теме выпускной квалификационной работы; подготовка обзора литературы или реферата по выбранной теме. Сбор эмпирических данных, их анализ, проведение собственного исследования. Обработка и анализ полученной информации. Обобщение полученных результатов, научная интерпретация полученных данных, их обобщение, полный анализ проделанной исследовательской работы.
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике. Подготовка отчета о Преддипломной практике.

8. Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики проводится в форме контроля заполнения дневника по практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета по практике.

Промежуточная аттестация по учебной практике - зачет.

Формы отчетности по практике:

- дневник практики (заполняемый по каждой неделе прохождения практики); по окончании прохождения практики дневник также должен содержать отзыв руководителя практики от образовательной организации и руководителя практики от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации);
- отчет о прохождении практики.

Объем отчета о прохождении практики не должен превышать 10-15 страниц печатного текста, формат А4, шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный. Структура отчета:

- титульный лист

- содержание;
- введение (цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики);
- пояснительная записка (перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, методика проведения исследований, анализ полученных результатов, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии);
- список использованных источников;
- приложение (материалы и документы, предоставленные организацией, методические материалы, т. п.)

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики

А) Основная литература

1. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений: учебное пособие (лабораторный практикум) : практикум : [16+] / авт.-сост. Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. – 148 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596220> (дата обращения: 09.08.2022). – Библиограф. в кн. – Текст : электронный.
2. Торн, А. Основы анимации в Unity : практическое пособие : [16+] / А. Торн ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. – Москва : ДМК Пресс, 2019. – 176 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://lib.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686742> (дата обращения: 29.07.2022). – ISBN 978-5-97060-716-9. – Текст : электронный.

Б) Дополнительная литература

1. Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Городняя. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151660> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Заборовский, Г. А. Программирование на языке С# : учебно-методическое пособие / Г. А. Заборовский, В. В. Сидорик. — Минск : БНТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-985-583-074-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248405> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кокоса, К. Управление памятью в .NET : руководство / К. Кокоса ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 800 с. — ISBN 978-5-97060-800-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179484> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Никифоров, С. Н. Прикладное программирование : учебное пособие для вузов / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-9094-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184156> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Андреева, В. В. Программирование на языке С# : учебное пособие / В. В. Андреева, С. И. Самохина, А. Е. Петелин. — Томск : ТГУ, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-94621-812-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148657> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз.

пользователей.

В) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Российское образование (федеральный портал) www.edu.ru
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. Библиографическая и реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/>
4. ScienceDirect. Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com/>
5. Научная библиотека открытого доступа «CyberLeninka». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>

лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Windows
- Операционная система Debian Linux
- Программное обеспечение для подготовки слайдов лекций MS PowerPoint, MS Word
- Программное обеспечение для создания и просмотра pdf-документов Adobe Reader
- Издательская система LaTeX
- Язык программирования Python и среда разработки Jupiter Notebook (вместе с библиотеками numpy, scikit-learn, pandas)
- Язык программирования R и среда разработки R Studio
- Файловый архиватор 7z. Свободно-распространяемое ПО
- Браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox. Свободно-распространяемое ПО
- Офисный пакет LibreOffice. Свободно-распространяемое ПО
- Visual Studio Community Интегрированная среда разработки ПО. Свободно-распространяемое ПО
- PyCharm Community Интегрированная среда разработки ПО. Свободно-распространяемое ПО
- Anaconda Интегрированная среда разработки ПО. Свободно-распространяемое ПО

электронно-библиотечная система:

- ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
- ЭБС «Консультант студента» - <https://www.studentlibrary.ru/>

современные профессиональные баз данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- База данных Computers & Applied Sciences Complete (CASC) - <http://search.ebscohost.com>
- Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

10. Материально-техническое обеспечение

Факультет ВМК, ответственный за реализацию данной Программы, располагает соответствующей материально-технической базой, включая современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Интернет. Используются специализированные компьютерные классы, оснащенные современным оборудованием. Материальная база факультета соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

11. Методические рекомендации

Методические указания для руководителей практики

При организации практики на преподавателя – руководителя практики от Университета возлагаются следующие обязанности:

- составление плана прохождения практики, индивидуальных заданий каждому обучающемуся и согласование их с руководителем практики от предприятия (в случае, если это необходимо);
- обеспечение прохождения практики и руководство работой обучающегося, предусмотренной программой практики;
- оказание методической помощи обучающемуся при выполнении им индивидуальных заданий, сборе материалов и составлении отчета о практике;
- проведение индивидуальных консультаций (при необходимости);
- осуществление контроля за соблюдением сроков проведения практики и ее содержанием (соответствие ее содержания требованиям, установленным ОП к содержанию соответствующего вида практики);
- оценивание результатов практики: качество выполнения индивидуальных заданий, содержание представленного отчета, обучающегося по практике, отзыв-характеристика о прохождении практики;
- участие в приёме защиты результатов практики;
- предоставление заведующему кафедрой замечания и предложения по совершенствованию практического обучения бакалавров.

Методические указания для обучающихся

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Программе практики.

Для успешного выполнения заданий практики, обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы.

12. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических (семинарских) занятий, самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом и посещения занятий/активность на занятиях.

Текущий контроль успеваемости проходит в устной форме.

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации предусматривается:

Индивидуальные задания

1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Примеры индивидуальных заданий для прохождения практики

1. Стилизация с сохранением границ

Стилизация изображений (image style transfer) заключается в перерисовке входного изображения (изображение контента) в стиле другого изображения, содержащего требуемый стиль (стилевое изображение). Необходимо реализовать алгоритм стилизации изображений с возможностью контроля за сохранением границ. Для этого нужно добавить в процесс оптимизации дополнительную функцию потерь, которая штрафует расхождение карты границ, извлеченных из контентного изображения и результата стилизации.

2. Разная сила стилизации для центральных и периферийных объектов изображения

В связи со стремительным развитием нейросетевых технологий стало возможным эффективное решение задачи стилизации изображений с помощью нейронных сетей. В данной задаче изображение с некоторым контентом требуется отобразить в стиле, задаваемом другим изображением, что может находить применение в рекламе, дизайне, алгоритмах виртуальной реальности, индустрии развлечений. Существующие алгоритмы стилизации накладывают требуемый стиль равномерно по изображению, что приемлемо для заднего плана, однако приводит к нежелательным искажениям существенных элементов переднего плана (люди, здания, автомобили и прочие центральные для восприятия объекты изображения).

Необходимо разработать алгоритм, автоматически выделяющий центральные для восприятия объекты на изображении и модифицировать существующий алгоритм стилизации таким образом, чтобы он слабее стилизовал важные объекты на изображении, сохраняя их узнаваемость, и сильнее — все остальные части изображения, которые не так существенны для восприятия.

3. Разнообразие в задаче стилизации изображений

Задача стилизации изображений заключается в автоматической перерисовке изображения в стиле, задаваемом другим изображением. Эта задача имеет применения в рекламе, дизайне, мультипликации и других приложениях. Недостатком основных существующих подходов стилизации является то, что для заданной пары изображений (контент, стиль) они способны выдать единственный вариант стилизации. Если пользователь не удовлетворён результатом, у него нет возможности получить альтернативный вариант.

Необходимо разработать алгоритм, позволяющий при каждом запуске выдавать новый альтернативный вариант наложения требуемого стиля на изображение с контентом, а также сравнить предложенный подход с существующими подходами, решающими такую же задачу используя как автоматические метрики оценки качества передачи контента, стиля и разнообразия, так и опросы респондентов, просматривающих результаты стилизации различными методами.

4. Выявление дефектов в водопроводных трубах

Выявление дефектов в водопроводных трубах позволяет существенно экономить на их обслуживании — вместо замены всех труб, достаточно производить замены лишь участков с дефектами. Существуют подходы для сканирования состояния труб, при которых аппарат с ультразвуковым датчиком сканирует состояние и толщину труб по отклику ультразвукового

сигнала. После сканирования оператор анализирует результаты и вручную помечает места дефектов.

Предлагается автоматизировать работу по обнаружению дефектов в трубах, подобрав наилучший алгоритм обнаружения аномалий из машинного обучения, используя обучающую выборку откликов ультразвукового сканера и пометки экспертов с указанием дефектов и их расположений.

5. Методы формирования объектов дополненной реальности на основе технологий искусственного интеллекта

Инструменты для разработки приложений дополненной реальности позволяют охватывать широкий спектр платформ – начиная от мобильных устройств и планшетов и заканчивая беспилотными летательными аппаратами (БПА/БПЛА), также известными как дроны. Именно дроны представляют сейчас одну из наиболее сложных и интересных областей экспериментов с технологиями дополненной реальности, именно поэтому целью данной работы является разработка программного средства - прототип с использованием дрона. Таким образом необходимо разработать программный модуль для дрона с открытым кодом, выполняющий поиск определённых объектов и выполняющих цифровую модификацию данного объекта. Для наглядности и облегчения процесса цифровая модификация выполняется одинаковая для всех объектов.

Процесс работы программного средства - прототипа должен выглядеть следующим образом:

- 1) Программное средство - прототип в режиме псевдо – реального времени выполняется на дроне.
- 2) Программное средство - прототип, используя камеру дрона, выполняет поиск физически реальных объектов.
- 3) Программное средство - прототип, используя алгоритмы компьютерного зрения, определяет границы и физические параметры объекта, выполняет цифровую модификацию в виде наложения объекта дополненной реальности (например 3D куба).

6. Анализ данных сотовых операторов в цифровой урбанистике

В настоящее время актуальной является проблема анализа данных сотовых операторов в цифровой урбанистике. Целью данной работы является предложение новых алгоритмов кластеризации районов и связей между ними на основе агрегированных данных сотовых операторов, а также выявления аномалий в них.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Исследование существующих методов анализа данных сотовых операторов
- 2) Исследование существующих методов кластеризации и выявления аномалий
- 3) Разработка алгоритмов кластеризации агрегированных данных сотовых операторов
- 4) Проведение вычислительных экспериментов, иллюстрирующих предложенные методы

7. Реализация алгоритма трансляции текста в речь в реальном времени с применением вейвлет преобразования

Целью работы является исследование, экспериментальное сравнение существующих методов и средств синтеза речи и разработка алгоритма использующего вейвлет преобразование.

Для достижения поставленной цели необходимо:

1. Выполнить аналитический обзор литературы по теме трансляции текста в речь.
2. Рассмотреть современные архитектуры моделей синтеза речи и провести их сравнительный анализ.
3. Исследовать возможность улучшения качества синтезированной речи при помощи вейвлет преобразований.
4. Разработать алгоритм синтеза речи с применением вейвлет преобразования.

5. Реализовать предложенный алгоритм и провести качественное сравнение с существующими решениями.

8. Применение искусственного интеллекта при формировании инвестиционного портфеля
Цель – исследование применения методов искусственного интеллекта для формирования инвестиционного портфеля.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определение критериев эффективности инвестиционного портфеля;
2. Сравнение методов построения инвестиционного портфеля;
3. Подготовка данных и построение предсказательной модели;
4. Тестирование модели для прогнозной точности;
5. Оценка качества модели машинного обучения;
6. Прогнозирование доходности (или риска) инвестиционного портфеля.

9. Оценка скорости абонентов с использованием данных сотовой связи

Мобильные телефоны представляют собой важный источник информации для изучения поведения людей, мониторинга окружающей среды, изучения транспортных потоков, социальных сетей и бизнеса. Интерес к использованию данных, получаемых от мобильных телефонов, растет довольно быстро, в частности, благодаря развитию и распространению телефонов с большим количеством сложных функций.

Наличие таких данных стимулировало проведение исследований для разработки алгоритмов извлечения данных (Data mining) о действиях для изучения привычек людей, схем мобильности, мониторинга окружающей среды и определения и предсказания событий.

Для целей извлечения полезной информации, данные сотовой связи оказались существенными с точки зрения размера и репрезентативности выборки. Вообще говоря, наличие информации о локализации или поведении людей или движущихся единиц позволяет создать инструменты для поддержки исследований в нескольких областях, таких как здравоохранение, координация социальных групп, транспорт, туризм и многих других.

задачи:

- Проведение подробного обзора и анализа исследований, использующих данные сотовой связи.
- Разработка и реализация метода оценки скорости движения абонентов по данным сотовой связи.
- Получение результатов использования разработанного метода для решения актуальной проблемы (оценка количества пешеходов в конкретном географическом районе).

Оценка скоростей передвижения людей очень важна для анализа, контроля и модернизации сегментов транспортной сети мегаполиса. Использование данных сотовой связи для этой оценки позволяет получать данные почти в реальном времени. Очень мало исследований используют подобный подход (оценку скоростей движения абонентов по данным сотовой связи) для анализа транспортных потоков. С его помощью можно решить актуальную проблему оценки количества пешеходов.

10. Конструирование искусственных нейронных сетей с помощью меметических алгоритмов

В настоящее время искусственные нейронные сети находят широкое применение в различных областях жизни. Распознавание и классификация изображений применяется в медицине (повышение осведомленности при диагностировании), безопасности (вопросы идентификации личности и определение потенциальных угроз), в геологоразведке, при анализе рукописных текстов. В экономике с помощью нейросетей производится предсказание состояния рынков, выявление коррупционных схем и оптимизация денежных потоков. Активно развивается рынок беспилотных объектов, начиная с летательных аппаратов и заканчивая автомобилями. Нейронные сети все глубже проникают с социальную сферу, они являются неотъемлемой частью маркетинга, адресной рекламы, автоматической рубрикации новостных лент.

Цели:

- 1) Исследовать известные алгоритмы для автоматической конфигурации нейронных сетей и выявить их недостатки.
- 2) Разработать генетический алгоритм, который позволяет, не задавая начальную структуру сети, вычислить её топологию и реализовать программное обеспечение на основе данного алгоритма.

Задачи:

- 1) Исследовать существующую литературу по нейросетям.
- 2) Проанализировать работу алгоритмов и построенных платформ на их основе.
- 3) Разработать генетический алгоритм вычисления топологии нейронной сети.
- 4) Разработать собственную платформу, на основе своего алгоритма
- 5) Провести эксперименты и сравнить разработанную платформу.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ПРАКТИКЕ

Критерии оценки результатов прохождения практики

Максимальное количество баллов и их распределение между оцениваемыми позициями

Максимальное количество баллов

Оцениваемые позиции										Итого
Оформление документов		Практическая деятельность						Защита отчета		
Своевременность предоставления документации в	Качество оформления отчетности от отчетной документации	Степень самостоятельности решения поставленных задач	Уровень выполнения программы практики	Уровень выполнения индивидуального задания	Умение анализировать и делать обоснованные выводы и предложения	Достигнутые результаты, практическая ценность	Отзыв-характеристики работы, тел. практика от предприятия	Защита отчета (доклад)	Ответы на вопросы	
5	10	10	10	10	10	10	5	15	15	100

Шкала оценок по каждой оцениваемой позиции

Традиционная шкала		Не зачтено		Зачтено	
		неудовлетв.	удовлетв.	хорошо	отлично
Баллы		0-39	40-59	60-79	80-100
Оценки в таблице	Своевременность предоставления документов	0-2	3	4	5
	Качество оформления отчетной документации	0-4	5-6	7-8	9-10
	Степень самостоятельности решения поставленных задач	0-4	5-6	7-8	9-10
	Уровень выполнения программы практики	0-4	5-6	7-8	9-10
	Уровень выполнения индивидуального задания	0-4	5-6	7-8	9-10
	Умение анализировать и делать обоснованные выводы и предложения	0-4	5-6	7-8	9-10

и	Достигнутые результаты, практическая ценность	0-4	5-6	7-8	9-10
и	Отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия	0-2	3	4	5
	Защита отчета (доклад)	0-7	8-10	11-13	14-15
	Ответы на вопросы	0-7	8-10	11-13	14-15

Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине происходит следующим образом (таблица 6):

5-ти балльная оценка/ балльно-рейтинговая оценка	Пояснение к оценке
«Отлично», «зачтено» 80-100 баллов	<p>Отчет по практике оформлен надлежащим образом, задание на практику выполнено в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики с оценкой «отлично».</p> <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен с использованием научных терминов.</p> <p>Индивидуальное задание, выданное на кафедре, соответствует задачам практиканта, выданным на предприятии. В отчетной документации четко обозначены результаты решения задач, поставленных кафедрой в индивидуальном задании.</p> <p>Все необходимые документы (входящие и отчетные) сданы в деканат не позднее утвержденных сроков.</p> <p>Допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>
«Хорошо», «зачтено» 60-79 баллов	<p>Отчет по практике оформлен надлежащим образом, задание на практику выполнено в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики с оценкой «хорошо».</p> <p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>Все необходимые документы (входящие и отчетные) сданы в деканат не позднее утвержденных сроков.</p> <p>Нарушены сроки предоставления входящих документов сроком не более чем на 2 дня.</p>
«Удовлетворительно», «зачтено» 40-59 баллов	<p>Отчет по практике оформлен надлежащим образом, задание на практику выполнено не в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики положительной оценкой.</p> <p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы.</p>

	<p>Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Результаты индивидуального задания, выданного на кафедре, признаны выполненными не в полном объеме.</p> <p>Нарушены сроки предоставления входящих документов сроком не более чем на 5 дней. Все отчетные документы сданы в деканат не позднее утвержденных кафедрой срокам.</p>
<p>«Неудовлетворительно», «не зачтено»</p> <p>до 40 баллов</p>	<p>Отчет по практике оформлен не надлежащим образом, задание на практику выполнено не в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики с оценкой «удовлетворительно». Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.</p> <p>Нарушены сроки предоставления входящих документов сроком не более чем на 5 дня. Предоставлен не полный пакет документ. К защите не допущен.</p>