

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ITMO University

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ 2

По дисциплине Информационные системы и технологии

Тема работы Разработка технического задания на создание информационной системы

Обучающийся Гаджиева Патина Гасановна

Факультет факультет инфокоммуникационных технологий

Группа К3120

Направление подготовки 11.03.02 Информационные технологии и системы связи

Образовательная программа Программирование в инфокоммуникационных системах

Обучающийся	_____	_____	<u>Гаджиева П.Г.</u>
	(дата)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Руководитель	_____	_____	<u>Ромакина О.М.</u>
	(дата)	(подпись)	(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	3
1 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕКСТ	4
1.1 Пример математического текста	4
2 ТАБЛИЦЫ С МЕЧТАМИ.....	7
2.1 Желаемая должность 1	7
2.2 Желаемая должность 2	9
2.3 Желаемая должность 3	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	18
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной практической работы является знакомством с LaTeX, а именно написание математического текста с формулами и рисунками, а также составлении таблиц.

1 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕКСТ

1.1 Пример математического текста

Пусть на плоскости задана прямоугольная система координат. Комплексное число $z = a + bi$ изображается точкой на плоскости с координатами (a, b) , и эта точка обозначается той же буквой z (рисунок 1.1). Действительные числа изображаются точками оси абсцисс (ее называют действительной осью), а чисто мнимые числа - точками оси ординат (ее называют мнимой осью). Плоскость, на которой изображаются комплексные числа, называют комплексной плоскостью.

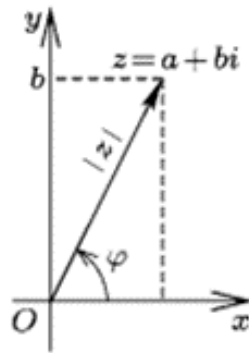


Рисунок 1.1 — Изображение комплексного числа $z = a + bi$ на плоскости

Комплексному числу $z = a + bi$ можно сопоставить вектор с началом в точке O и концом в точке z (рисунок 1.1). Этот вектор будем обозначать той же буквой z , его длина равна $|z|$.

Число $z_1 + z_2$ изображается вектором, построенным по правилу сложению векторов z_1 и z_2 (рисунок 1.2), а вектор $z_1 - z_2$ можно построить как сумму векторов z_1 и $-z_2$.

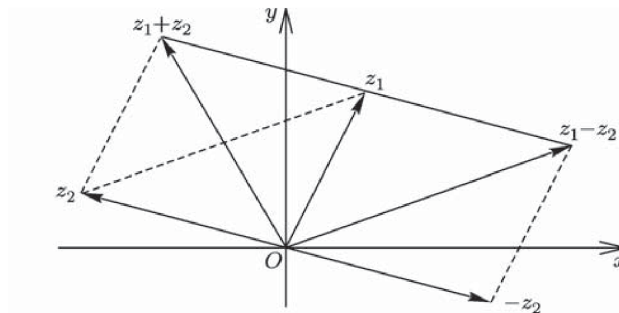


Рисунок 1.2 — Изображение чисел $z_1 + z_2$ и $z_1 - z_2$ на плоскости

Аргументом комплексного числа $z \neq 0$ называется угол φ между положительным направлением действительной оси и вектором z (рисунок 1.1). Этот угол считается положительным, если отсчет угла ведется против часовой стрелки, и отрицательным – при отсчете по часовой стрелке.

Расстояние между точками z_1 и z_2 равно длине вектора $z_1 - z_2$, т. е.

$$|z_1 - z_2| = \sqrt{(a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2},$$

где $z_1 = a_1 + b_1 i$, $z_2 = a_2 + b_2 i$.

Условию $|z - z_0| = R$, где z_0 - заданное комплексное число, $R > 0$, удовлетворяют точки, лежащие на окружности радиуса R с центром в точке z_0 .

Для любых комплексных чисел z_1, z_2 справедливы неравенства

$$|z_1 \pm z_2| \leq |z_1| + |z_2|, |z_1 \pm z_2| \geq ||z_1| - |z_2||$$

Аргумент комплексного числа $z = a + bi$ ($z \neq 0$) можно найти, решив систему (1.2). Эта система имеет бесконечно много решений вида $\varphi = \varphi_0 + 2k\pi$, где $k \in \mathbb{Z}$, φ_0 – одно из решений системы (1.2), т. е. аргумент комплексного числа определяется неоднозначно.

Связь между действительной и мнимой частями комплексного числа $z = a + bi$ и его модулем $r = |z|$ и аргументом φ выражается следующими формулами:

$$\begin{cases} a = r \cos \varphi \\ b = r \sin \varphi \end{cases} \quad (1.1)$$

$$\begin{cases} \cos \varphi = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \\ \sin \varphi = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \end{cases} \quad (1.2)$$

Для нахождения аргумента комплексного числа $z = a + bi$ ($a \neq 0$) можно воспользоваться формулой

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{b}{a} \quad (1.3)$$

При нахождении аргументами комплексного числа z с помощью формулы (1.3) нужно обратить внимание на то, в какой четверти находится точка $z = a + bi$.

Из равенств (1.1) следует, что любое комплексное число $z = a + bi$, где ($z \neq 0$), представляется в виде

$$z = r(\cos \varphi + i\varphi) \quad (1.4)$$

где $r = |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$, φ - аргумент числа z . Запись комплексного числа z в виде (1.4), где $r > 0$, называют тригонометрической формой комплексного числа.

Комплексное число $\cos \varphi + i\varphi$ обозначается символом $e^{i\varphi}$, т. е. для любого $\varphi \in R$ функция $e^{i\varphi}$ определяется формулой Эйлера

$$e^{i\varphi} = r(\cos \varphi + i\varphi) \quad (1.5)$$

Равенство (1.5) находит обоснование в теории аналитических функций. Из (1.5) следует, что $e^{2\pi\varphi} = 1$, $e^{\pi\varphi} = -1$, $e^{-\pi\varphi/2} = 1$, $|e^{i\varphi}| = 1$ для любого $\varphi \in R$

Если комплексные числа z_1 и z_2 записаны в показательной форме, т. е.

$$z_1 = r_1 e^{i\varphi_1}, z_2 = r_2 e^{i\varphi_2}$$

то $z_1 = z_2$ тогда и только тогда, когда

$$r_1 = r_2, \varphi_1 = \varphi_2 + 2k\pi, k \in Z.$$

2 ТАБЛИЦЫ С МЕЧТАМИ

2.1 Желаемая должность 1

Таблица 2.1 — Вакансии Sound Designer

№ п.п.	Наименование должности, ссылка, зарплата	Требование работодателя	Дисциплины из учебного плана	Преимущества вакансии	Недостатки вакансии
1	Звукорежиссер От 100 000 руб.	Отличное владение программами Reaper, Pro Tools, Cubase; Владение английским языком на свободном уровне.	Английский язык, коммуникации и командообразование	Работа в оборудованной студии, постоянная работа в творческой команде	12-часовой рабочий день, работа только в студии
2	Sound Designer/ Звуковой Дизайнер -	Наличие портфолио созданных звуковых эффектов; Желателен опыт работы в игровой индустрии и работы с игровыми движками (Unity/Unreal), как минимум - готовность разобраться с Unreal Engine 5 при помощи команды и работать в нем; Умение создавать разноплановые звуковые эффекты высокого качества; Понимание принципов и особенностей создания современного интерактивного звука.	Коммуникации и командообразование	Возможность удаленной работы, посещение профильных конференций, возможность профессионального роста, возможность принять участие в разработке игр с многомиллионной аудиторией	-

3	Звукорежиссер / Администратор музыкальной студии 40 000 руб.	Высшее техническое образование; Знание цифровых микшерных систем; Знание аналоговых и цифровых мониторинговых систем; Знание устройства работы звукового оборудования; Опыт концертной звукорежиссуры; Вежливость, аккуратность, стрессоустойчивость.	Коммуникации и командообразование	График работы 2/2, перспектива карьерного роста, работа с известными артистами	Работа только в студии
4	Звукорежиссер / саунд-дизайн -	Опыт работы в пост-продакшн с анимационным контентом - от одного года; Наличие аудио портфолио с примерами анимационного контента - строго обязательно; Уверенное знание Pro Tools, Izotope RX; Понимание основных принципов звукорежиссуры	Коммуникации и командообразование	-	Работа только в студии

5	Sound designer -	Опыт работы в игровой индустрии и наличие выпущенных проектов; Способность создавать разноплановые звуковые эффекты высокого качества; Понимание принципов и особенностей создания современного интерактивного звука; Глубокое знание хотя бы одного из популярных редакторов Nuendo, Reaper, Pro Tools и т.д.; Опыт работы с аудио системами типа Wwise или Fmod; Английский язык на уровне свободного чтения технической документации; Опыт написания музыки к видео и геймплею приветствуется, но не является определяющим фактором.	Коммуникации и командообразование, английский язык	Бесплатные обеды, чай, кофе; возможность удаленной работы	-
---	---------------------	---	--	---	---

Вывод: работа саунд-дизайнером очень интересная и творческая, но в основном она подразумевает работу только в студии, что является минусом данных вакансий. Также при окончании вуза у меня будет недостаточно навыков для этой специальности, и необходимо будет брать дополнительные курсы по саунд дизайну.

2.2 Желаемая должность 2

Таблица 2.2 — Вакансии Data Scientist

№ п.п.	Наименование должности, ссылка, зарплата	Требование работодателя	Дисциплины из учебного плана	Преимущества вакансии	Недостатки вакансии
1	Data Scientist От от 70 000 до 200 000 руб.	Опыт работы с Python 3 (numpy, pandas) от 1 года; Опыт работы с Matplotlib, Plotly; Опыт работы с библиотеками Scikit-learn, Keras, XGBoost; Опыт использования Linux (bash, ssh); Знание фундаментальных структур данных и алгоритмов; Способность решать нестандартные задачи.	Бизнес-модели основных секторов инновационной экономики, инновационная экономика и технологическое предпринимательство, программирование, информатика, алгоритмы и структуры данных, администрирование ОС Linux, язык Python для анализа данных, современные инструменты анализа данных, коммуникации и командообразование	Гибкий рабочий график, интересные и сложные проекты, профессиональный и молодой коллектив	Невозможна удаленная работа

2	Middle/Senior Data Scientist от 200 000 до 400 000 руб.	Знание стека DS и опыт промышленной разработки ПО от 3 лет Знание теории машинного обучения, теории вероятностей, основ математического анализа и векторной алгебры; Знание основы алгоритмов и структур данных; Быстрое погружение в задачу и работа на результат.	Математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, машинное обучение, Бизнес-модели основных секторов инновационной экономики, инновационная экономика и технологическое предпринимательство, тестирование программного обеспечения, алгоритмы и структуры данных, коммуникации и командообразование	Возможные командировки по всей России, гибкой график, возможность удаленной работы	-
---	--	--	---	--	---

3	Data Scientist (NLP, CV) от 150 000 до 250 000 руб.	Уверенное владение Python 3; SQL: написание, профилирование и оптимизация запросов; Знание рекуррентной нейронных сетей, языковых моделей; Опыт работы с фреймворками Pytorch и TensorFlow (Keras); Умение читать и рефакторить чужой код; Для решения задач использование jupyter-тетрадки, а также библиотеки pandas и numpy; Знание алгоритмов машинного обучения, опыт решения задач в области NLP; Знание библиотек: PIL, OpenCV, scipy, sklearn;	Программирование, алгоритмы и структуры данных, современные инструменты анализа данных, методы искусственного интеллекта, проектирование и реализация баз данных, жизненный цикл программного обеспечения, коммуникации и командообразование	Работа в стабильной IT компании с технологичными продуктами, возможность работать удаленно, по гибридно-му графику или в офисе, ежемесячная компенсация каршеринга, компания компенсирует профессиональное обучение	-
---	--	---	--	---	---

4	Data scientist (middle+) / Руководитель отдела аналитики от 200 000 до 300 000 руб.	Системное мышление; Высшее техническое образование; Иметь опыт работы аналитиком в крупной компании по ритейлу от 1 года; Опыт работы с PostgreSQL от 1 года; Опыт работы с Power BI / Pandas от 1 года.	Проектирование и реализация баз данных, алгоритмы и структуры данных, программирование, современные инструменты анализа данных, основы автоматизированного проектирования, коммуникации и командообразование, технологии командной разработки	Работа в перспективной и успешно развивающейся компании, офис в Москве	-
---	---	--	---	--	---

5	Middle+ Data scientist / ML разработчик от 200 000 руб.	Знание принципов MLOps: Опыт: работы в DS/ML от 3 лет. работы в сфере NLP обязателен. разработки на Python от 3 лет. использования Jira/ Confluence/ GitLab. использования конкретных MLOps фреймворков/инструментов (Mlflow, ClearML, Neptune, Optuna, Ray, Seldon, Kedro, etc.). использования Deep Learning фреймворков: Pytorch (в приоритете)/ Tensorflow / Keras. Умение проводить самостоятельные исследования на определенную тему с погружением в предметный домен.	Бизнес-модели основных секторов инновационной экономики, инновационная экономика и технологическое предпринимательство, методы искусственного интеллекта, алгоритмы и структуры данных, программирование, проектирование и реализация баз данных, коммуникации и командообразование	Гибкое начало рабочего дня: с 08:00 до 10:00	-
---	---	--	---	--	---

Вывод: данные вакансии интересны наличием аналитической деятельности и алгоритмическими задачами, также в большинстве вакансий есть возможность удаленной работы и высокая заработная плата. К сожалению, дисциплины, изучаемые в университете, лишь немного затрагивают данную специальность.

2.3 Желаемая должность 3

Таблица 2.3 — Вакансии Разработчик ПО

№ п.п.	Наименование должности, ссылка, зарплата	Требование работодателя	Дисциплины из учебного плана	Преимущества вакансии	Недостатки вакансии
1	Ведущий разработчик с опытом работы с криптографией и блокчейном от 300 000 до 1 000 000 руб.	Более 3 лет опыта работы с Solidity; 5+ лет в качестве бэкенд-разработчика или разработчика полного стека; Хорошее понимание криптографии; Способность оценивать соответствующие потребности и позиции для проекта.	Английский язык, коммуникации и командообразование, web-программирование, создание клиент-серверных приложений, методы криптографии	-	-
2	Разработчик программного обеспечения .net / C от 100 000 руб.	Хорошее знание C .net Опыт front-end веб-разработки Умение писать код, понятный другим участникам команды Знание основных протоколов передачи данных в Интернет Использование систем контроля исходного кода (SVN, GitLab)	Web-программирование, мобильные системы передачи данных, программирование, функциональное программирование, объектно-ориентированное программирование	-	-

3	Математик - программист C/Python от 90 000 до 140 000 руб.	Высшее техническое образование в области ИТ, телекоммуникаций, радиоэлектроники возможно трудоустройство студентов бакалавриата (с 4-го курса) или магистратуры Алгоритмический склад ума знание языков программирования C (C++ приветствуется) и Python Чтение технической литературы на английском языке	Программирование, алгоритмы и структуры данных, программирование на C++, английский язык, коммуникации и командообразование, введение в маршрутизацию на предприятии, проектирование инфокоммуникационных систем, облачные технологии и услуги	Возможность работы из дома, гибкий график	-
4	Разработчик ПО от 100 000 руб.	Умение качественно программировать на одном из следующих языков: Python, C/C++, Java, Golang; Способность к быстрому изучению новых технологий и применению полученных знаний; Комфортное владение Линукс как среды для разработки; Опыт разработки ПО или DevOps; Желателен опыт с: Ansible, Infrastructure deployment systems, Python, Docker, Kubernetes, Go, AWS EC2, VPC, EBS, ELB, S3, OpenStack.	Программирование, программирование на C++, информатика, алгоритмы и структуры данных, администрирование ОС Linux, функциональное программирование, объектно-ориентированное программирование, web-программирование, коммуникации и командообразование, командное программирование	Гибкий график с возможностью частичной работы из дома или удаленной работы	-

5	<p>Специалист-разработчик ПО (Oracle/PostgreSQL) от 130 000 руб.</p>	<p>Высшее техническое образование (так же студенты последних курсов); Опыт работы до 2 лет; Опыт работы с чужим кодом; Приветствуется знание SOAP; Понимание принципов объектно-ориентированного программирования, сетевого взаимодействия (post/get, http-headers, css и т.д.); Опыт работы с аналитической отчетностью; Понимание принципов объектно-ориентированного программирования; Желательно опыт участия в работах по сопровождению крупных информационных систем.</p>	<p>Программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, введение в маршрутизацию на предприятии, проектирование инфокоммуникационных систем, методы моделирования информационных процессов и систем, технологии командной разработки, сетевое программирование, виртуализация сетевых функций, программно-конфигурируемые сети, облачные технологии и услуги, современные инструменты анализа данных, основы автоматизированного проектирования</p>	<p>Гибкий график, возможна частично удаленная работа, страхование для выезжающих за границу, выездные корпоративные праздники, подарки</p>	-
---	--	--	--	--	---

Вывод: наличие достаточного количества программирования заинтересовало меня в данных вакансиях, а также порадовала высокая заработная плата. Помимо этого дисциплины, изучаемые в университете, затрагивают большую часть требований работодателей, что повышает шансы на трудоустройство после окончания вуза (или на последних курсах).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения практической работы я познакомилась с работой в LaTeX, а именно с написанием математического текста и построением таблиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сборник задач по математическому анализу : учебное пособие / Л. Д. Кудрявцев, А. Д. Кутасов, В. И. Чехлов, М. И. Шабунин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 : Предел. Непрерывность. Дифференцируемость — 2010. — ISBN 978-5-9221-0306-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2226> (дата обращения: 08.10.2022).
2. HeadHunter : официальный сайт. — URL: <https://hh.ru> (дата обращения: 08.10.2022).