

Учреждение образования «Белорусский государственный
экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
д. э. н., профессор


Е.Ф. Киреева

«01» 09 2022 г.

Регистрационный № 168-22

**ПРОГРАММА
ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ (УЧЕБНОЙ)
ПРАКТИКИ**

для студентов специальности
1-25 01 12 «Экономическая информатика»

1 курс

2022 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Акулич В.А., доцент кафедры экономической информатики Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

кафедрой экономической информатики
(протокол № 13 от 29.06.2022).

Советом факультета цифровой экономики
(протокол № 10 от 29.06.2022).

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель производственной
практики



А.М.Слюнькин

СОДЕРЖАНИЕ

I. Пояснительная записка.....	4
II. Содержание практики.....	5
III. Информационно-методическая часть.....	6
Приложение 1. Образец оформления титульного листа отчета по практике.	11
Приложение 2. Примерный перечень задач автоматизации, решаемых в различных подразделениях предприятия.....	12
Приложение 3. Примерный перечень организаций (предприятий).....	13
Приложение 4. Примерный перечень ИТ-профессий.....	15
Приложение 5. Проект идеального резюме для выбранной профессии.....	24
Приложение 6. Классификация информационных технологий и инструментов от компании GARTNER.....	25
Приложение 7. Индивидуальное задание.....	26

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

1. «Положение о производственной практике студентов высших учебных заведений Республики Беларусь», утвержденное постановлением Совета Министров от 03.06.2010 № 860 (в ред. постановлений Совмина от 04.08.2011 N 1049, от 09.12.2011 N 1663, от 11.09.2012 N 844, от 08.05.2013 N 356, от 22.08.2013 N 736, от 15.08.2017 N 613, от 19.07.2021 N 408).

2. Образовательный стандарт специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика», утвержден и введен в действие постановлением Министерства образования РБ от 30.08.2013 № 88

3. «Положение о практике студентов в учреждении образования Белорусский государственный экономический университет», утвержденное Приказом ректора УО «Белорусский государственный экономический университет» от 27.09.2020 г. № 993-А

4. Типовой учебный план специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика», утвержденный ректором УО «Белорусский государственный экономический университет» от 19.05.2021 г. № E25-1-011/пр.-тип.

В подготовке специалистов в сфере информационных технологий в экономике особое значение приобретает органическое сочетание высокого уровня базового экономического образования с глубокими знаниями в области современных информационных технологий. Многообразие информационных систем обуславливает соответственно и многообразие телекоммуникационных технологий, а это требует от экономистов-информатиков, в силу специфики их деятельности, знаний и умения быстро ориентироваться в довольно сложных условиях современного предприятия.

В значительной степени этому призвана способствовать ознакомительная практика студентов специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика»

Особая важность ознакомительной практики заключается в том, что во время ее прохождения будущие экономисты-информатики смогут наблюдать деятельность сотрудников различных предприятий реального сектора экономики, закрепить полученные теоретические знания, познакомятся с эксплуатацией различных информационных технологий и информационных систем, выполнят индивидуальные задания, подготовят отчет по ознакомительной практике.

Цель практики – ознакомление студентов с их будущей профессией, углубление и закрепление знаний, полученных в университете, а также:

- формирование у студентов общих представлений о возможностях использования технических и программных средств при решении разнообразных экономических задач;

- знакомство с используемыми технологиями сбора, передачи, хранения и обработки информации;

- ознакомление с условиями работы сотрудников предприятий, со спектром решаемых ими задач.

Практика направлена на решение следующих **задач**:

- возможность применения знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с возможностями используемых информационных технологий, в том числе – анализ применяемого технического и программного обеспечения в организациях;
- создание логической и концептуальной модели функционирования предприятия (отдела);
- проведение сравнительного анализа сайтов предприятий различных отраслей и др.

Продолжительность практики, согласно типовому учебному плану специальности «Экономическая информатика», составляет 2 недели. Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Прохождение ознакомительной (учебной) практики предусматривает:

- посещение различных предприятий, осуществляющих деятельность в сфере информационных технологий;
- подразделений предприятий других отраслей, отвечающие за применение компьютерных информационных технологий и т.п.,

куда руководителем практики от кафедры организуются экскурсии. Информацию студенты получают во время экскурсий, а также посредством изучения официальных сайтов предприятий.

Общее руководство практикой осуществляет преподаватель кафедры экономической информатики. Он направляет и контролирует работу студентов, оказывает им методическую и консультативную помощь. Обязанности руководителя практики от выпускающей кафедры изложены на web-сайте БГЭУ по адресу: <http://job.bseu.by/practice/duty1.htm>.

Находясь на практике, студент обязан подчиняться действующим правилам поведения студентов во время ее проведения. Он изучает и выполняет правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, проходит необходимые инструктажи и расписывается в соответствующих журналах.

При прохождении практики студентом ведется рабочий дневник, куда заносятся выполняемые виды работ. Записи в дневнике должны отражать содержание данной программы и служить основой для составления отчета о практике. Дневник прохождения практики является документом, характеризующим работу студентов во время практики. Обязанности студента изложены на сайте БГЭУ по адресу: <http://job.bseu.by/practice/duty3.htm>.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика проходит в форме коллективного посещения студентами различных предприятий. Эти посещения могут проводиться в форме экскурсий, участия в различных обучающих мероприятиях, и т.п. Местом прохождения практики (организации экскурсий) могут быть подразделения (отделы, службы и т.п.) предприятий, использующие средства компьютерной техники и соответствующую

шее программное обеспечение для сбора, передачи, хранения и обработки информации. Экскурсии предусматривают знакомство с функциями следующих отделов (подразделений):

- отдел разработки;
- отдел продаж;
- бухгалтерия;
- планово-финансовый отдел;
- склад;

а также других отделов или подразделений предприятий, где используются информационные технологии для автоматизации экономических и управленческих процессов.

Обязательная часть практики включает:

- изучение и анализ применения компьютерных информационных технологий в различных подразделениях и службах предприятия (ий) в ходе экскурсий и других мероприятий;
- изучение сайтов различных компаний реального сектора экономики;
- изучение рекомендуемых источников информации (справочников, классификаторов, нормативных документов, книг, статей, видео, и т.п.);
- подготовка и защита итогового отчета по результатам прохождения ознакомительной практики.

Содержание выполняемых студентом видов работ может включать:

- изучение ИТ-отрасли Беларуси, деятельности ПВТ, спроса и предложения вакансий на рынке труда, и т.п.;
- изучение основных видов профессий (занятий) и видов деятельности в ИТ-отрасли;
- изучение основных технологий, инструментов и навыков для выбранных студентом одной или нескольких ИТ-профессий;
- изучение деятельности ИТ-компаний и предприятий (финансовых учреждений, и др.) других отраслей национальной экономики Республики Беларусь, в которых имеются выбранные ИТ-профессии (на основе ознакомления с их сайтами, а также в ходе экскурсий и других мероприятий);
- изучение основных видов деятельности этих компаний, их организационной структуры, используемых информационных технологий и инструментов, и т.п.;
- подготовка проекта идеального резюме для собеседования по выбранной ИТ-профессии;
- регистрация профилей на сайтах GitHub, LinkedIn, и др.;
- выполнение задания выбранного тренинга (в случае участия в IT Warm Up в компании ЕРАМ);
- формулировка практической задачи для последующего ее решения с помощью средств реляционной СУБД (например, PostgreSQL): разработка физической и логической модели; разработка структур таблиц; заполнение (с помощью языка SQL) их данными; создание связей между таблицами; создание запросов.

III. ИНФОРМАЦИОННОМЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

По завершении практики студент должен представить отчет о практике, который должен включать следующие *разделы*:

1. **Введение** – во введении описываются цель и задачи, которые ставит перед собой студент в период прохождения практики, обосновывается актуальность прохождения практики и выполненных индивидуальных заданий.

2. **Первый раздел** содержит информацию о компаниях, которые посетили студенты, где имеются ИТ-профессии, которые интересны студентам, включая такие сведения как:

- основные направления деятельности компании, сферы компетенций, характеристика реализованных проектов и т.п.;

- организационная структура;

- наименование подразделений и решаемые ими задачи с использованием ИТ-технологий и инструментов (смотрите отдельные примеры в *Приложении 2*);

- дополнительная информация, собранная во время проведения экскурсий, а также на основе изучения сайтов этих компаний, и других материалов в интернете (вакансий этих компаний, интервью сотрудников, видео на YouTube, и т.д.).

В первом разделе также можно дать обзор ИТ-профессий (примерные перечни приведены в *Приложении 4*), которые студент рассматривает в качестве своей возможной специализации. Рекомендуется использовать названия профессий, которые используются на рынке труда. При этом важно учитывать, что часто под разными названиями может быть представлена, фактически, одна и та же профессия. Поэтому их отбор, в первую очередь, рекомендуется вести по тем технологиям и инструментам, которые указываются в вакансиях.

Первый раздел также (по желанию студента) может содержать:

- информацию о развитии ИТ-отрасли в Беларуси;

- информацию о Парке высоких технологий;

- информацию о видах экономической деятельности подсекции JC «Информационные технологии и деятельность в области информационного обслуживания».

3. **Второй раздел** содержит информацию о компаниях, которые студенты посетили с экскурсией и/или где имеются ИТ-профессии, которые интересны студентам, включая такие сведения как:

- используемые технологии и инструменты;

- сравнение используемых технологий и инструментов с их альтернативами (можно использовать рейтинг на сайте компании Gartner, см. *приложение б*).

- твердые и мягкие навыки, которые требуют наниматели от специалистов.

Во **втором разделе** отчета студент представляет следующие данные:

- описание действующих информационных и коммуникационных технологий в выбранных для изучения студентом нескольких ИТ-профессий и нескольких компаний;

- обзор используемого (в конкретных подразделениях компаний) системного и прикладного программного обеспечения.

В этом разделе студент может разработать проект идеального резюме по выбранной им профессии (см. пример в *Приложении 5*), которое может служить ему своеобразным планом в последующие годы обучения.

4. В **третьем разделе** необходимо изложить выполнение индивидуального задания:

- разработка базы данных с помощью СУБД (например, PostgreSQL) для компактного отражения предварительно собранной информации о вакансиях и удобного поиска в последующем необходимых данных (см. *Приложение 7*).
- выполнение задания выбранного тренинга (в случае участия в IT Warm Up в компании ЕРАМ).

5. В **Заключении** отражаются:

- конкретные выводы о прохождении практики;
- предложения по использованию современных компьютерных информационных технологий и инструментов;
- результирующий анализ выполнения поставленных перед началом практики цели и задач.

Объем отчета должен составлять 15-20 страниц (шрифт текста Times New Roman, кегль 14 pt через 1 интервал), соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм; правое – 10 мм; нижнее и верхнее – 20 мм. Оформление – в соответствии с требованиями «Стандарт. Система менеджмента качества. Общие требования к содержанию, порядку выполнения и правила оформления студенческих работ. Минск: БГЭУ. 2009» [8]. Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в *приложении 1*.

Текст отчета по каждому разделу пишется с новой страницы, по каждому параграфу – с новой строки. Материал должен излагаться четко, логично и последовательно, научным языком. В каждом разделе отчета могут приводиться необходимые рисунки, таблицы с расчетами, диаграммы и пр., а также общие резюмирующие выводы.

По тексту отчета необходимо давать ссылки на использованные источники в квадратных скобках, например, [15], при необходимости может быть указана страница источника, например, [15, с. 20]. Если из источника приводится дословная цитата, то она должна быть заключена в «кавычки, после цитаты ставится ссылка, например» [15, с. 20]. Знаки препинания (точка, запятая и т.д.) ставятся после ссылки, то есть [15]. Список использованных источников неограничен, он может включать литературные источники, собственные публикации студента, нормативные документы, электронные ресурсы, которые оформляются в соответствии с приложением Г к СТП 20-04-2008, 20-05-2008.

В приложениях могут приводиться исходные данные о деятельности предприятия, схема организационной структуры предприятия, промежуточные расчеты практиканта, используемые на предприятии методики, копии экранных форм программного обеспечения, листинги программного кода (например, скрипты на языке SQL по выполнению задания в PostgreSQL), проект идеального резюме, и т.д.

Оформленный отчет студент сдает на проверку руководителю практики от кафедры, который дает заключение о его соответствии программе и допускает к защите.

В случае несвоевременного представления отчета о практике на кафедру в установленный срок (без уважительных причин) оценка по практике может быть снижена. Студент, не выполнивший программу практики, а равно получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную отметку при сдаче дифференцированного зачета, повторно направляется на практику в свободное от учебы время. При этом сохраняется предусмотренная учебным планом продолжительность практики.

Практика оценивается по 10-бальной системе. Дифференцированный зачет по практике проводится на основе результатов защиты отчета студентом руководителю практики от кафедры.

Студент может представить комиссии также дополнительные документы, характеризующие его деятельность во время практики:

- благодарственные письма от предприятия на имя ректора, декана факультета или заведующего кафедрой;
- акты внедрения результатов работы практиканта в производственный процесс;
- копии научных публикаций и статей в СМИ;
- программы конференций, семинаров и иных научно-практических мероприятий, свидетельствующие об участии в них практиканта и др.

Наличие таких документов может служить основанием для выставления наивысшего балла 10 (десять) за практику.

Дифференцированная оценка по защите отчета заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. International Standard Classification of Occupations. ISCO-08. Geneva: International Labour Organization. 2012. – 433 p.
2. The Future of Jobs Report 2018. Centre for the New Economy and Society. World Economic Forum. Geneva. 2019 – 135 p.
3. The Future of Jobs Report 2020. Centre for the New Economy and Society. World Economic Forum. Geneva. 2021 – 163 p.
4. Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. — М.: Интеллектуальная Литература, 2020. – 456 с
5. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (ОКЭД). ОКРБ 005-2011. Минск: Госстандарт. 2011. – 364 с.
6. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Занятия» (ОКРБ 014-2017). Утвержден Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 24 июля 2017 г. №33
7. Справочник «ИТ-абитуриенту 2022». Минск: Парк высоких технологий. 2021. 205 с
8. Стандарт. Система менеджмента качества. Общие требования к содержанию, порядок выполнения и правила оформления студенческих работ. Минск: БГЭУ. 2009. – 85 с.
9. Общероссийский классификатор занятий. Утвержден Приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 2020-ст (ОК 010-2014 МСКЗ-08).
10. Оскерко, В.С., Пунчик З.В. Технологии баз данных и знаний: учебное пособие. Минск: БГЭУ, 2015. – 215 с.
11. Фофанов, И. Практический курс по SQL для начинающих на сайте YouTube (14 уроков). Серия уроков по PostgreSQL. Коды на сайте GitHub
12. Резиденты Парка высоких технологий. База данных на сайте ПВТ.
13. ИТ рынок Республики Беларусь. Аналитический отчет ВIK Ratings. Декабрь 2020. – 45 с.
14. The IT Industry in Belarus: 2017 and Beyond. April 2017. Ernst & Young LLC. 118 p.
15. База вакансий. Работа найдется для каждого. Вакансии по Беларуси (зеркало сайта rabota.by), России, Украине и Казахстану. Сайт hh.ru
16. Работа найдется для каждого. Сайт rabota.by
17. Классификация и рейтинг программного обеспечения от компании Gartner. Сайт gartner.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 1*Образец титульного листа отчёта*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «Белорусский государственный экономический университет»

Кафедра экономической информатики

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель организации

«___» _____ 20__ г.

ОТЧЕТ

о прохождении ознакомительной (учебной) практики
с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г. в

(полное наименование организации)

Студент __ курса,
ФЦЭ, гр. _____

(подпись)

(Ф. И. О.)

Руководитель практики
от кафедры

(подпись)

(Ф. И. О.)

Руководитель практики
от организации

(подпись)

(Ф. И. О.)

МИНСК, 202__

ПРИЛОЖЕНИЕ 2**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ,
РЕШАЕМЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ**

1. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности.
2. Анализ продаж товаров.
3. Бизнес-процессы коммерческого банка.
4. Бизнес-процессы организации.
5. Бизнес-процессы сервисного обслуживания контрагентов.
6. Бизнес-процессы управления логистическими операциями.
7. Бухгалтерские бизнес-процессы.
8. Деятельность кадровой службы.
9. Документооборот предприятия.
10. Контроль закупок.
11. Контроль и движение продукции.
12. Контроль расхода материалов и комплектующих.
13. Проектная деятельность.
14. Процесс бюджетирования организации.
15. Процесс проверки данных.
16. Процесс проектирования информационной системы.
17. Процесс тестирования программного обеспечения.
18. Процесс управления затратами предприятия.
19. Процесс управления прибылью организации.
20. Процессы расчета заработной платы и управления персоналом.
21. Процессы управления закупками.
22. Работы финансовой службы.
23. Складской учет.
24. Учет выполнения заявок на ремонт оборудования.
25. Учет поставщиков.
26. Учет работы сети станций технического обслуживания.
27. Учет сотрудников предприятия.
28. Другие задачи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ (ПРЕДПРИЯТИЙ)**

Перечень с более чем 1000 ИТ-компаний, которые являются резидентами ПВТ, можно посмотреть на сайте ПВТ <https://www.park.by/residents>

На этом сайте имеется возможность выполнить сортировку ИТ-компаний по региону, численности сотрудников, сферам деятельности, направлениям деятельности. На каждую компанию представлена визитка, которая содержит: юридический адрес, адрес электронной почты, адрес корпоративного сайта, год основания компании, направления деятельности, сферы компетенций, используемые технологии и инструменты.

Ниже приведен краткий перечень организаций:

1. A2 Консалтинг, ООО (<https://a2c.by>)
2. Andersen
3. ArasCorp Development Center
4. EffectiveSoft Ltd
5. Forte Group
6. IBA Group
7. ISsoft
8. iTechArt Group
9. Itransition
10. LeverX Group
11. Oxagile
12. Playtika
13. Qulix Systems
14. SaM Solutions
15. Softeq Development
16. SoftTeco
17. SolbegSoft
18. Vizer
19. VRP Consulting
20. Wargaming
21. Авест, ЗАО (www.avest.by)
22. АйТиСофт, СООО (www.itsoft.by)
23. Б Софт Лаборатория, ЗАО (www.bsl.belsoft.by)
24. Байлекс Малтимедиа Продактс, ИП (www.byelex.com)
25. Белсофт-Борлас групп, СЗАО (www.belsoft-borlas.by)
26. БелХард Групп, ЗАО (www.belhard.com)
27. БИ-ЛОДЖИК, ОДО (www.b-logic.by)
28. БиСмарт, ЗАО (www.besmart.by)
29. Джи 2 Экс Девелопмент Сервисиз, (www.g2x.com)
30. Инвенцион Машин, ИП (www.invention-machine.com)
31. Инис-софт, ООО (www.inissoft.by)

- 32.Интеллектуальные системы, ЗАО (www.is.by)
- 33.Интермех, ОДО (www.intermech.ru)
- 34.Интетикс Бел, СООО (www.web-space-station.com)
- 35.ИППС, НИРУП (www.infores.by)
- 36.Итворкс, ООО
- 37.Итранзишэн, ЗАО (www.itransition.com)
- 38.Компит Девелопер Системс, ООО (www.compit-ds.com)
- 39.Кьюликс Системс, ЗАО (www.qulix.com)
- 40.ЛюксСофт плюс Минский район, ООО (www.luxsoftplus.by)
- 41.ЛюксСофт, НТ ООО (www.luxsoft.by)
- 42.Максипрософт, ЧУП
- 43.МАПСОФТ, ЗАО (www.mapsoft.by)
- 44.Международный деловой альянс, СП ЗАО (www.iba.by)
- 45.МекаСофт Интернациональ, ИООО (www.msiminsk.com)
- 46.Микро Экспресс Инт'л, СООО (www.microexp.com.by)
- 47.МиСофт, ЗАО (www.misoft.by)
- 48.Навагейт, ИП (www.navagate.com)
- 49.Нетолоджик, ИП (www.investarsinsight.com)
- 50.Нефтегазсистема, ЗАО (www.ogs.gomel.by)
- 51.НИИ средств автоматизации, УП (www.agat.by)
- 52.НИЛИТИС, ОДО (www.scnsoft.com)
- 53.Новаком Групп, ООО (www.nvcm.net)
- 54.Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси (ОИПИ НАН Беларуси) (www.bas-net.by)
- 55.Омегасофтвер, ИЧУПП
- 56.Пи-консалт бай, ООО (www.pi-consult.by)
- 57.Прикладные системы, ООО (www.appsys.net)
- 58.РОНД, ООО (www.rond.by)
- 59.Системные технологии, СООО (www.st.by)
- 60.СОФТКЛУБ, ООО (www.softclub.by)
61. СофтЛофт, ООО
- 62.СофтСервис, УП, (www.softservice.by)
- 63.СТХМ, ИП (www.ctxm.com)
- 64.Технологии качества, ЗАО (www.alqa.com)
- 65.Тодес, НП ООО (www.todes.by)
- 66.Топ софт (Корпорация Галактика)
- 67.Хьюмен систем, ООО (www.hs.by)
- 68.Центр банковских технологий, ОАО (www.cbt.by)
- 69.Центр Систем Идентификации (www.ids.by)
- 70.ЦНИИТУ, УП (www.cniitu.by)
- 71.ЭПАМ Системз, ИП (www.epam.by)
- 72.Эффективные программы, ООО (www.effectivesoft.com)

и другие.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИТ-ПРОФЕССИЙ

Список ИТ-профессий с названиями, утвердившимися на рынке труда (в базах вакансий):

Android-разработчик
BI разработчик (BI архитектор)
Big Data Analyst (аналитик больших данных)
Data Mining Specialist
Data Scientist
DevOps-инженер
Embedded-программист (Embedded Developer)
ERP-консультант
ERP-программист
Flash-аниматор
Frontend разработчик
Fullstack-разработчик на JavaScript
Fullstack-разработчик на PHP
Fullstack-разработчик на Python
Intelligent Systems Developer
iOS-разработчик
IT-рекрутер
ML-специалист
QA Automation Engineer
Quant developer
SMM-специалист
Go-разработчик
UI-дизайнер
UX-аналитик
UX-дизайнер
UX-исследователь (UX Researcher)
VFX-дизайнер
Web-дизайнер
Агроинформатик, агрокибернетик
Администратор баз данных
Администратор сайта
Аналитик данных (Data analyst)
Аналитик мобильных приложений
Архитектор VR
Архитектор баз данных
Архитектор информационных систем
Биоинформатик

Бэкенд-разработчик (Back-end developer)
Веб-аналитик (Web-аналитик)
Веб-разработчик
Верстальщик HTML (HTML-верстальщик)
Гейм-аналитик
Гейм-девелопер, или gamedev (разработчик игр)
Game-дизайнер
Дата-инженер
и другие.
Инженер-программист
Компьютерный лингвист
Корпоративный архитектор
Лингвоэксперт
Линк-менеджер
Маркетолог-аналитик
Мобильный разработчик
Программист C#
Программист C++
Программист Java
Программист JavaScript
Программист Kotlin
Программист PHP
Программист Python
Программист Ruby
Программист Swift
Программист дронов
Продуктовый аналитик
Продуктовый дизайнер
Профессия fullstack-разработчик
Разработчик баз данных
Разработчик игр
Разработчик на Unity
Разработчик на Unreal Engine (UE)
Разработчик нейроинтерфейсов
Разработчик чат-ботов
Сетевой администратор
Системный администратор
Системный аналитик
Системный инженер
Системный программист
Специалист в области нейролингвистического программирования
Сценарист компьютерных игр
Специалист по информационной безопасности
Специалист по информационным ресурсам

Специалист по информационным системам
 Специалист по кибербезопасности
 Таргетолог
 Тестировщик мобильных приложений
 Тестировщик-автоматизатор ПО
 Юзабилити-специалист или Юзабилист (Usability Specialist, Usability Analyst)

Источники:

1. Самые востребованные IT-профессии в 2022 году
2. Список IT профессий
3. Профессии в сфере интернет-маркетинга

Список IT-профессий согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Занятия»:

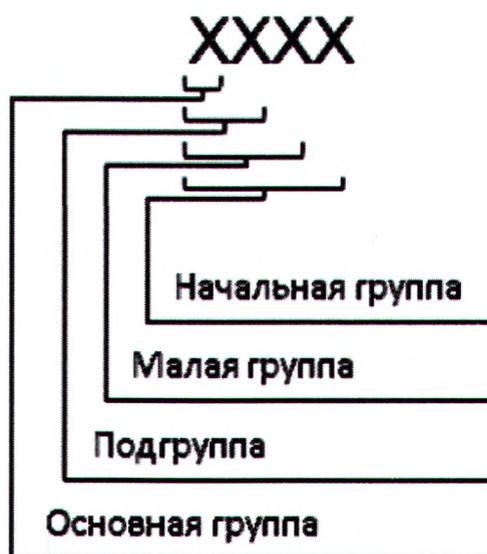


Рис. 1. Структура кода профессий (занятий)

Пример кодирования занятий. Занятия специалистов, анализирующих и оценивающих потребности заказчиков в информационных технологиях, имеют кодовое обозначение 2511, где 2 – принадлежность к основной группе занятий «Специалисты-профессионалы»; 25 – принадлежность к подгруппе занятий «Специалисты-профессионалы в области информационно-коммуникационных технологий»; 251 – принадлежность к малой группе занятий «Разработчики и аналитики программного обеспечения и технологий»; 2511 – принадлежность к начальной группе занятий «Системные аналитики».

Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Занятия» и аналогичный Общероссийский классификатор занятий, представляют собой адаптацию к местным условиям Международной стандартной классификации профессий (ISCO).

25 Специалисты-профессионалы в области информационно-коммуникационных технологий

251 Разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений

2511 Системные аналитики

2511-001 Бизнес-аналитик

2511-002 Системный аналитик

2511-003 Эксперт

2512 Разработчики программного обеспечения

2512-001 Инженер-программист

2512-002 Программист

2512-003 Программист системный

2512-004 Системный архитектор

2512-005 Специалист по тестированию программного обеспечения

2513 Разработчики веб- и мультимедийных приложений

2513-001 Инженер-программист

2513-002 Программист

2513-003 Специалист по компьютерной графике 01 2 1–3

2514 Программисты приложений

2514-001 Инженер-программист

2514-002 Программист

2514-003 Специалист по тестированию программного обеспечения

2519 Разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений, не вошедшие в другие начальные группы

2519-001 Специалист

2519-002 Специалист по сопровождению программного обеспечения

2519-003 Технический писатель

252 Специалисты-профессионалы по базам данных и сетям

2521 Разработчики и администраторы баз данных

2521-001 Администратор баз данных

2521-002 Системный архитектор

2522 Системные администраторы

2522-001 Администратор сетей

2522-002 Администратор системный

2523 Специалисты-профессионалы по компьютерным сетям

2523-001 Инженер по автоматизированным системам управления производством

2523-002 Инженер-системотехник

2529 Специалисты-профессионалы по базам данных и сетям, не вошедшие в другие начальные группы

2529-001 Администратор сервера (Web-, файл-, почтового и др.)

2529-002 Главный специалист по защите информации

2529-003 Инженер по защите информации
2529-004 Специалист
2529-005 Специалист по защите информации
2529-006 Эксперт

Источник: Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Занятия» (ОКРБ 014-2017). Утвержден Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 24 июля 2017 г. №33. **Страницы: 89-90, 470-475**

Перечень основных профессий ИТ-отрасли согласно справочнику «ИТ-абитуриент 2022», составленному администрацией Парка высоких технологий:

1. Программист (Software Engineer)
2. Специалист по тестированию ПО (Tester)
3. Бизнес-аналитик (Business Analyst)
4. Специалист по обеспечению качества ПО (QA Engineer)
5. Инженер данных (Data Engineer)
6. Эксперт по данным (Data Scientist)
7. Аналитик данных (Data Analyst)
8. SEO-специалист
9. Технический писатель (Technical Writer)
10. Веб-дизайнер (Web Designer)
11. 3D-дизайнер (3D Artist)
12. UX/UI-дизайнер
13. Гейм-дизайнер (Game Designer)
14. IoT-специалист (Internet of Things Specialist)
15. Специалист по кибербезопасности (Cyber Security Specialist)

Источник: Справочник «ИТ-абитуриенту 2022». Минск: Парк высоких технологий. 2021. 205 с. – **Страница 4.**

Список ИТ-профессий будущего, составленный специалистами Международного экономического форума в Давосе:

1. Аналитики данных и специалисты по данным (Data Analysts and Data Scientists)
2. Аналитики по информационной безопасности (Information Security Analysts)
3. Разработчики программного обеспечения и приложений и аналитики (Software and Applications Developers and Analysts)
4. Специалисты по автоматизации процессов (Process Automation Specialists)
5. Специалисты по базам данных и сетям (Database and Network Professionals)
6. Специалисты по большим данным (Big Data Specialists)

7. Специалисты по искусственному интеллекту и машинному обучению (AI and Machine Learning Specialists)
8. Специалисты по цифровой трансформации (Digital Transformation Specialists)
9. Специалисты по цифровому маркетингу и стратегии (Digital Marketing and Strategy Specialists)
10. Специалисты по электронной коммерции и социальным сетям (Ecommerce and Social Media Specialists)
11. Услуги в области информационных технологий (Information Technology Services)

Источник: The Future of Jobs Report 2018. Centre for the New Economy and Society. World Economic Forum. Geneva. 2019 – 135 p. – **Page 9.**

Список новых ИТ-профессий, составленный специалистами из Сколково:

1. Архитектор информационных систем
2. Архитектор цифровых офисов
3. Балансировщик приватности
4. Дизайнер User Experience (UX)
5. Дизайнер интерфейсов
6. Информационный эколог
7. ИТ-аудитор
8. ИТ-евангелист
9. Киберисследователь
10. Кибернетик умных сред
11. Контролер нейронных сетей
12. Куратор информационной безопасности
13. Программист квантовых компьютеров
14. Программист нейронных интерфейсов
15. Разработчик аппаратного обеспечения для AR/VR решений
16. Разработчик моделей BIG DATA
17. Сборщик датасетов
18. Сетевой юрист
19. Специалист по верификации качества данных
20. Специалист по иммерсивному дизайну
21. Цифровой лингвист

Источник: Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. — М.: Интеллектуальная Литература, 2020. — 456 с

ПРОЕКТ ИДЕАЛЬНОГО РЕЗЮМЕ ПО ВЫБРАННОЙ ПРОФЕССИИ

NAME SURNAME

Email:**Phone:****Linkedin:****Github:****OBJECTIVE:****ABOUT:****SKILLS:**

Programming Languages:

Frameworks and Packages:

Databases:

Tools:

Operating System:

Foreign Languages:

WORK EXPERICENCE:**PLACES OF WORK:**

Примечание. Здесь представлен примерный перечень пунктов CV. Этот перечень можно дополнять какими-то пунктами или исключать из него какие-то пункты. Фото размещается по желанию, не обязательно свое, можно вымышленное (например, портрет, созданный нейронной сетью).

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНСТРУМЕНТОВ ОТ КОМПАНИИ GARTNER

Компания Gartner сгруппировала информационные технологии и инструменты на 425 рыночных ниш. Ниже приведены примеры отдельных из них. По каждой группе можно посмотреть рейтинг конкретного программного продукта и вендора на основе оценок и числа отзывов.

1. Платформы аналитики и бизнес-аналитики
2. Управление жизненным циклом разработки приложений
3. Платформы интеграции приложений
4. Инструменты автоматизации бизнес-процессов
5. Платформы для управления бизнес-процессами
6. Услуги по внедрению CRM и клиентского опыта
7. Облачные системы управления базами данных
8. Облачные ERP для предприятий, ориентированных на продукт
9. Услуги облачной инфраструктуры и платформы
10. Инструменты для миграции облачных офисов
11. Инструменты интеграции данных
12. Инструменты подготовки данных
13. Платформы для науки о данных и машинного обучения
14. Распределенные файловые системы и объектные хранилища
15. Приложения для коммуникации сотрудников
16. Инструменты анализа бизнес-процессов предприятия
17. Программное обеспечение для управления расходами
18. Инструменты мониторинга ИТ-инфраструктуры
19. Программное обеспечение интегрированной среды разработки (IDE)
20. Платформы управления облачными инфраструктурными системами
21. Инфраструктура машинного обучения как услуга
22. Первичное хранилище
23. Средства быстрой разработки мобильных приложений
24. Сервисно-ориентированные облачные ERP-решения
25. Анализ состава программного обеспечения
26. Автоматизация тестирования программного обеспечения
27. Защита веб-приложений и API
28. Веб-аналитика, продуктовая и цифровая аналитика

Источник: Классификация и рейтинг программного обеспечения от компании Gartner. Сайт gartner.com, страница: gartner.com/reviews/markets

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Постановка задачи:

Создайте **базу данных (с помощью СУБД PostgreSQL)**, которая будет включать:

- ИТ-профессии, которые вас интересуют (от 3 до 5);
- ИТ-компании, в которых есть эти профессии;
- навыки (владение определенными инструментами), которые нужны в этих ИТ-профессиях,
- и др. (на ваше усмотрение, то, что вы считаете важным для себя).

Для этого:

1. Установите на своем компьютере СУБД PostgreSQL. Ссылка на [видео](#)

Примечание. Выбор на СУБД PostgreSQL пал по той причине, что это, пожалуй, самая популярная реляционная база данных с открытым исходным кодом. Кроме того, она не изучается на других дисциплинах.

2. Если вы до сих пор не определились с ИТ-профессией, по которой хотите работать, то изучите перечень, приведенный в Приложении 4. Выберите одну, а лучше несколько, близких друг к другу ИТ-профессий. Далее на основе изучения вакансий (на сайте [rabota.by](#), [rr.ru](#), [career.habr.com](#), [jobs.thelocal.com](#), и т.п.) составьте исходную таблицу с информацией (см. пример ниже в этом приложении).

3. Сформулируйте задачу (описание предметной области, перечень объектов предметной области, перечень атрибутов (полей), и пр.). Разработайте структуру таблиц (имена таблиц, имена полей, типы данных, свойства полей, и т.д.). Постройте схему данных и определите связи между полями таблиц.

Примечание. Первую исходную таблицу разбейте на несколько таблиц. Придумайте, по каким полям, можно связать эти таблицы. Определите, где необходимо добавить первичные и внешние ключи. Как это делать смотрите:

А) Фофанов, И. Практический курс по SQL для начинающих на сайте YouTube (14 уроков). Серия уроков по PostgreSQL. Урок 1.

Б) Оскерко, В.С., Пунчик З.В. Технологии баз данных и знаний: учебное пособие. Минск: БГЭУ, 2015. – 215 с. **Страницы: 10-14, задание 1.1.** Данная книга имеется во всех компьютерных классах БГЭУ.

В) Другие источники. Рекомендация – YouTube.

4. Создайте таблицы и связи между ними в СУБД PostgreSQL. Внесите в таблицы информацию (не менее 10 записей в каждую).

Примечание. Это можно делать с помощью меню, а можно с помощью скрипта на языке SQL. Рекомендуется (!!!) делать эти работы с помощью SQL, несмотря на соблазн использовать меню. Почему? Потому что часто в работе придется создавать таблицы, выгружать данные, например, из той же СУБД PostgreSQL, в другие системы обработки данных. И там уже меню не поможет. Там это можно сделать только с помощью SQL.

Как это делать смотрите:

А) Фофанов, И. Практический курс по SQL для начинающих на сайте YouTube (14 уроков). Серия уроков по PostgreSQL. Урок 1.

5. Создайте не менее 5-ти разнообразных запросов (текстовая формулировка запроса, скрипт запроса на языке SQL, скриншот результата выполнения запроса).

Как это делать смотрите:

А) Фофанов, И. Практический курс по SQL для начинающих на сайте YouTube (14 уроков). Серия уроков по PostgreSQL. Урок 2. Урок 3.

Результат выполнения задания оформите в виде текстового документа, проиллюстрированного рисунками (скриншотами экрана). Скрипты на языке SQL также приведите в отчете.

Таблица 1. **Иллюстративный пример.** Исходная информация для создания базы данных

Вакансия (Vacancy)	Компания (Company)	Требуемый опыт работы, лет (Work_experience, years)	Полная занятость (Full employment)	Уровень английского (Level_of_English)	Языки программирования (Programming_languages)	СУБД (DBMS)
Data Analyst	ООО Авидакэ	3	Yes	B1+	R	PostgreSQL, MySQL
Data Analyst	ООО Фриплэй	3-6	Yes		Python	SQL
Data Analyst	ООО Онилаб	1-3	Yes		R, Python	SQL
Data scientist	A1	1-3	Yes	B1+	R, Python	SQL
Product Analyst	ООО ЮрСпектр	1-3	Yes		Python or Java or R	SQL
Programming Engineer	ОАО Сбер Банк	0	Yes		Python	MS SQL
BI Senior Developer	ScienceSoft	3-6	Yes	B2+	Python, C#	MS SQL Server
BI Analyst	SOFTSWISS	1-3	Yes	C1+		PostgreSQL
Data Architect	Smart IT	>6	Yes	B2+	Python	SQL, NoSQL
Data scientist	MTC	1-3	Yes		Python	SQL

Продолжение таблицы 1.

BI-инструменты (BI_tools)	Статистические пакеты (Statistical_packages)	Другие твердые навыки (Other_hard_skills)	Адрес компании (Company_address)	Эл. Почта (Email)	Web-сайт (Website)
	SAS	ICH guidelines и CDISC стандарты (SDTM, ADaM), SAP	Минск, пр. Дзержинского, 3Б	albert.jung@avidacare.ch	http://avidacare.ch/
Tableau, Looker, Power BI		Автоматизация a/b тестов; предиктивные модели (LTV)	Минск, ул. Амураторская, 4Б		https://freeplay.by
Power BI, Tableau		опыт работы с BigQuery	Минск, ул. Притыцкого, 156. офис в БЦ Грин	talkto@onilab.com	https://onilab.com/
Tableau, Power BI, Qlik-View	SPSS, STATISTICA	опыт извлечения и обработки данных из БД, владение методами ML	Минск, ул. Интернациональная, 36		
Tableau		Метрики LT, LTV, MAU \ DAU, Retention, Churn, ARPU	Минск		
Qlik Sense		ETL	Минск		
Power BI		ETL, OLAP, MS Visual Studio, Microsoft Integration Services, Microsoft Analysis Services	Минск, ул. Беды, 2	contact@scnsoft.com	https://www.scnsoft.by/
Tableau		ETL, KPIs	Минск, ул. Кедышко, 14Б		
		Конвейеры обработки данных Apache Spark, Apache Kafka, Mulesoft ESB. типы хранилищ данных OLTP и OLAP с SQL. ElasticSearch	Минск, ул. Амураторская 4Б. офис 22	info@smart-it.io	http://smart-it.by/
		ML, предиктивные модели	Минск, офис возле Парка Челюскинцев		

Примечание. Наименования полей в этой таблице носят иллюстративный характер. У каждого студента в этой исходной таблице имена полей должны быть РАЗНЫМИ. Число полей в исходной таблице также у каждого студента будет РАЗНЫМ. Число записей в таблице у всех тоже будет разным, но должно быть не менее десяти. Имена полей ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО задавать на английском языке.