



Сибирский государственный
университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева

Разработка информационной системы прогнозирования квалификаций ИТ-специалистов на рынке труда

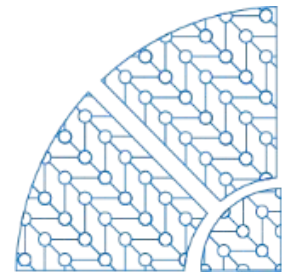
Руководитель: Е.М. Гриценко
Автор: Б.О. Завирюха

Цели и задачи

Цель: разработка и реализация методики прогнозирования развития востребованности квалификаций на рынке труда в г. Красноярск, для повышения квалификации и востребованности на рынке труда выпускников вуза.

Задачи:

- 1) Провести анализ рынка труда ИТ-специалистов по существующим на сегодняшний день вакансиям.
- 2) Разработать программу (скрипт) для сбора информации с веб-страниц.
- 3) Выбрать бесплатный хостинг для размещения сайта.
- 4) Создать каталог категорий по собранным вакансиям.
- 5) Выбрать метод прогнозирования знаний.

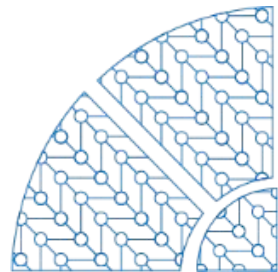


Объект исследования

Предмет исследования: рынок труда в разрезе квалификаций ит-специалистов.

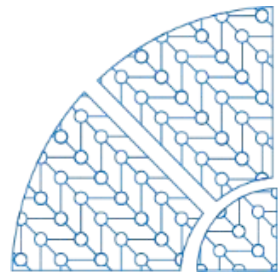
Научная новизна: применение API от HeadHunter для сбора и обработки данных.

Практическая значимость работы заключается в том, что данный метод можно использовать для мониторинга существующих потребностей на рынке труда и разработки учебных программ в образовательных учреждениях, которые будут пользоваться повышенным спросом у работодателей.

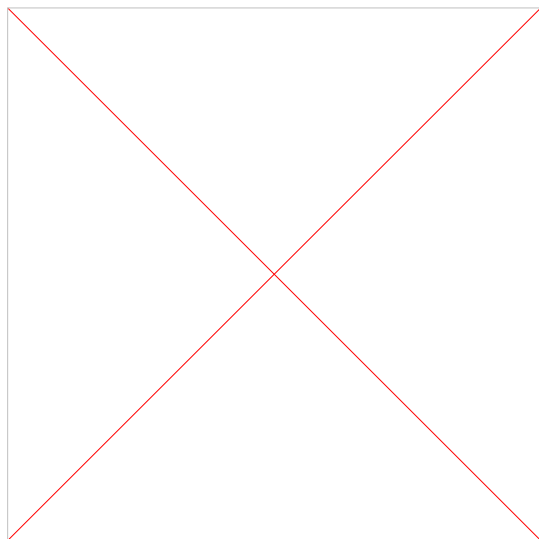


Актуальность

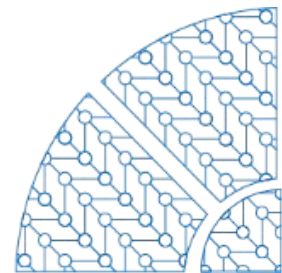
С развитием, информационные технологии в нашей стране всё больше отдаляются от учебных программ вузов. Учебные программы по одним областям являются устаревшими, по другим недостаточными.



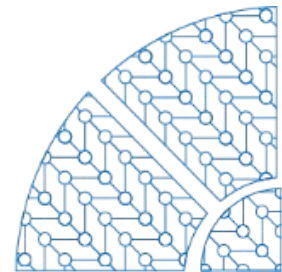
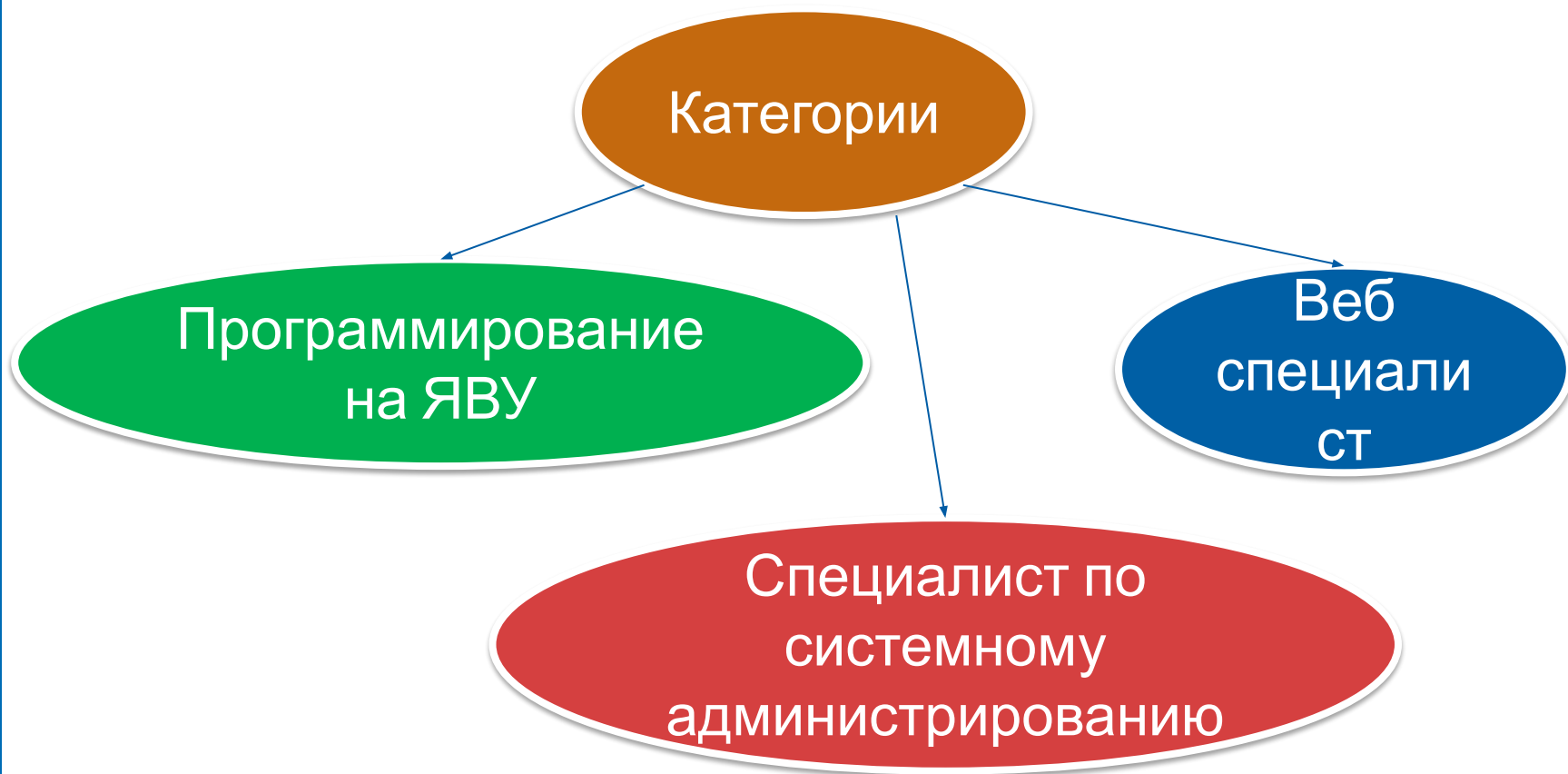
Сбор информации с помощью API



API от HeadHunter — это удобный инструмент, который позволяет использовать вакансии с hh.ru и работать с ними.



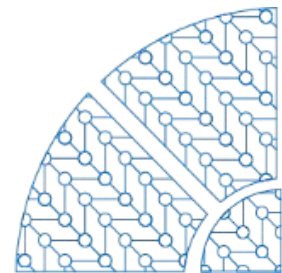
Анализ квалификаций ит-специалистов за 2015г по 2020г



Статистические данные ит-специалистов за 2015г по 2020г

На примере «Веб специалист»:

	A	B	C	D	E	F	G
1		2015	2016	2017	2018	2019	2020
2	css	12	15	14	15	19	18
3	html	10	19	11	11	12	15
4	php5	14	10	11	11	9	10
5	javascript	10	11	10	12	15	14
6	mysql	9	14	9	7	10	15
7	git	5	6	6	7	8	10



Прогнозирование с помощью функции «ПРЕДСКАЗ»

Это статистическая функция Excel.

Функция «ПРЕДСКАЗ» в Excel позволяет с некоторой степенью точности предсказать будущие значения на основе существующих числовых значений, и возвращает соответствующие величины.

«Например, некоторый объект характеризуется свойством, значение которого изменяется с течением времени. Такие изменения могут быть зафиксированы опытным путем, в результате чего будет составлена таблица известных значений x и соответствующих им значений y , где x – единица измерения времени, а y – количественная характеристика свойства.»

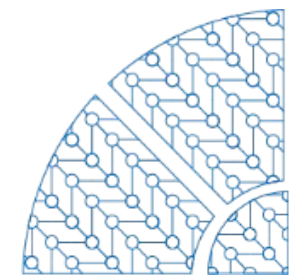
В методе используется линейная регрессия.



Реализация функции «ПРЕДСКАЗ» в Excel

На примере «Веб специалист»:

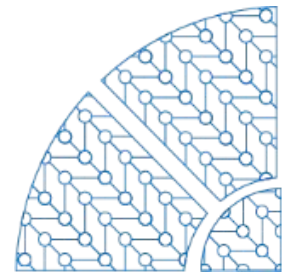
fx =ПРЕДСКАЗ(L\$1;\$E2:\$K2;\$E\$1:\$K\$1)													
	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
css		12	15	14	15	19	18	14	18	18	19	20	20
html		10	19	11	11	12	15	12	13	13	13	13	13
php		14	10	11	11	9	10	11	9	9	9	8	8
javascript		10	11	10	12	15	14	18	18	19	20	22	23
mysql		9	14	9	7	10	15	11	12	12	13	13	13
git		5	6	6	7	8	10	16	14	16	18	19	21



Итоговый файл

На примере «Веб специалист»:

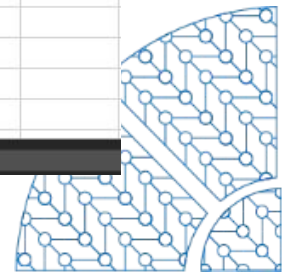
	A	B	C	D
1	Всего вакансий		89	
2				
3	Название	Описание	Зарплата	Название компании
4	Web-разработчик	<p>Аптечная сеть "Гармония	30000	Гармония Здоровья
5	Web-разработчик	<p>Обязанности:	46150	Командор, сеть супермаркет
6	Web-программист (nodejs, vue)	Обязанности:	65000	Щербаков Илья Андреевич
7	Web-программист	<p>Мы приглашаем в	52500	Alente, агентство интернет-
8	Программист web	<p>Обязанности:	22500	НПП Бевард
9	Frontend-разработчик (Angular)	<p>BIBINET.RU - популярный се	55000	Бибинет Софт
10	Full stack web-разработчик junior\m	<p>Федеральная компания при	100000	Автотрейд
11	UI/UX дизайнер Web-дизайнер	<p>Ищем опытного и амбицио	40000	Кибер-Невод
12	Backend разработчик, PHP Yii2 (mid	<p>KozhinDev — сильн	65000	Kozhin Development
13	HTML-верстальщик	<p>В команду разработки map	15000	Крицкий Станислав Дмитрие
14	Web-разработчик	<p>Ищем WEB-разработчика, к	52500	Profit Lab
15	Веб-программист	Обязанности:	20000	Компания Графикс
16	Frontend разработчик, React (middle	<p>KozhinDev — сильн	75000	Kozhin Development
17	Junior Frontend React разработчик	<p>На крупный действующий г	42500	Torgbox
18	Менеджер web-проектов	<p>Web - студия комп.	50000	Первый Бит
19	Senior Bitrix - developer (удаленно и	<p>В компанию Bauart Gr	50000	Bauart Group
20	Middle Frontend React разработчик	<p>На крупный действующий г	75000	Torgbox
21	Senior developer PHP/JS (Modules)	<p>Plesk – ве	75000	Plesk
22	Backend-разработчик (PHP)	<p>Petshop.ru - это не пр	173000	Petshopru
23	UX designer	<p>Мы приглашаем в	85000	Plesk
24	Junior Backend NodeJS разработчик	<p>В связи с расширением фун	42500	Torgbox
25	Middle Backend NodeJS разработчик	<p>В связи с расширением фун	75000	Torgbox
26	Программист	<p>Наша компания занимается	35000	Дисконтный клуб
27	Программист ASP.NET / .NET (C#)	<p>Программист ASP.NET / .NE	100000	qWell
28	Teamlead / Руководитель отдела ИП	<p>Обязанности:</p> <p>- Общ	60000	Дисконтный клуб
29	Программист	<p>Если Вы программист уровн	50000	ИНКОМ-СОСНЫ
30	Интернет-маркетолог	<p>В структуру отдела маркет	45000	Bellini group
31	Таргетолог	<p>О компании</stron	40000	Alente, агентство интернет-
32	Менеджер IT-проектов/Project man	<p>Мы ожидаем, что Е	52500	Кибер-Невод
33	Senior Java Developer	<p>Про Plesk	240000	Plesk
34	Интернет-маркетолог	<p>Привет!</p>	50000	КНК



Итоговый файл

На примере «Веб специалист»:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Ключевые	Частота			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
2	javascript	18		css	12	15	14	15	19	18	14	18	18	19	20	20
3	git	16		html	10	19	11	11	12	15	12	13	13	13	13	13
4	css	14		php	14	10	11	11	9	10	11	9	9	9	8	8
5	html	12		javascript	10	11	10	12	15	14	18	18	19	20	22	23
6	sql	12		mysql	9	14	9	7	10	15	11	12	12	13	13	13
7	php	11		git	5	6	6	7	8	10	16	14	16	18	19	21
8	mysql	11														
9	linux	10														
10	oop	9														
11	c#	9														
12	английски	8														
13	node.js	6														
14	css3	6														
15	веб-прогр	6														
16	.net frame	6														
17	интернет	6														
18	html5	5														
19	postgresq	5														
20	ms sql	5														
21	грамотна	5														
22	yii	4														
23	админист	4														
24	mongodb	4														
25	работа в н	4														
26	symfony	4														
27	asp.net	4														
28	1c програ	4														
29	google an	4														
30	яндекс.ме	4														
31	seo	4														
32	проведен	4														
33	api	4														
34	jquery	3														





Проектирование

Сайт: itinform.beget.tech

Фавикон
:



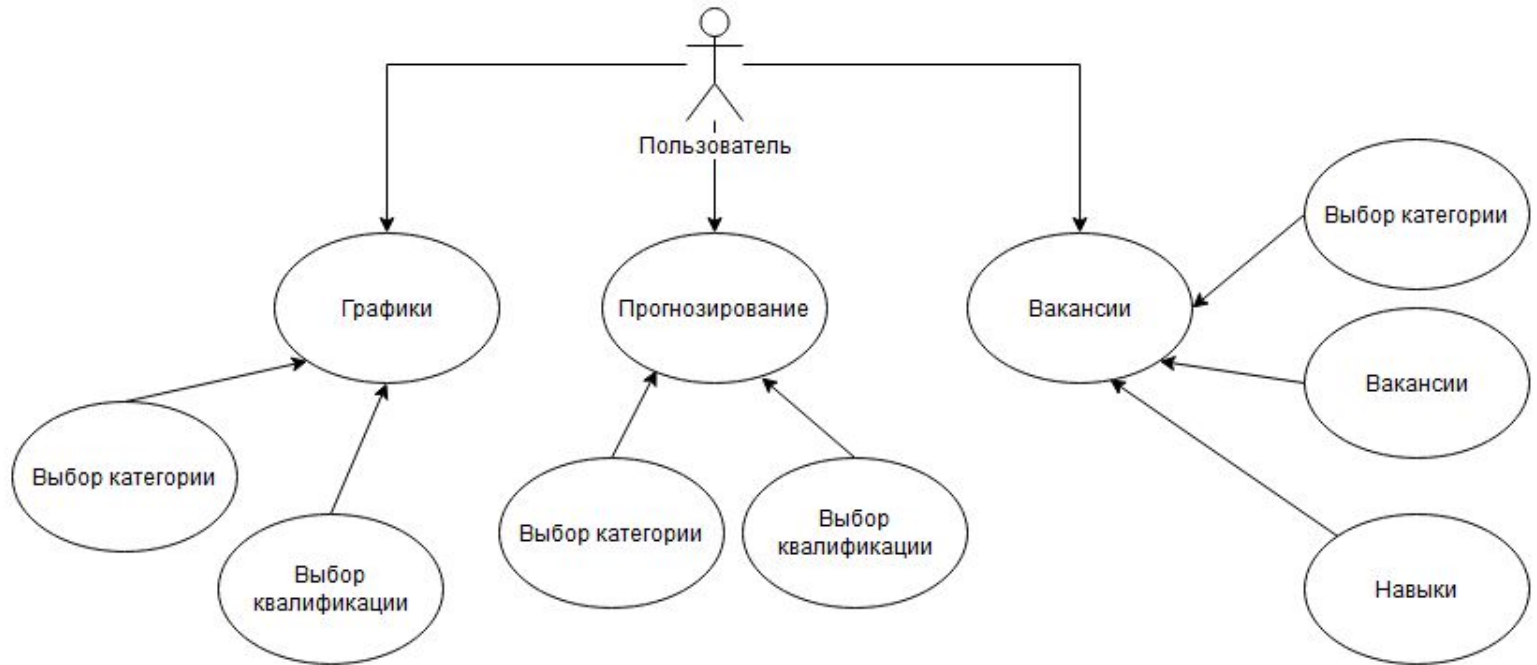
Макет сайта:





Проектирование

UML:



Сайт: itinform.beget.tech

IT-inform О проекте Графики Прогнозирование Вакансии

Графики

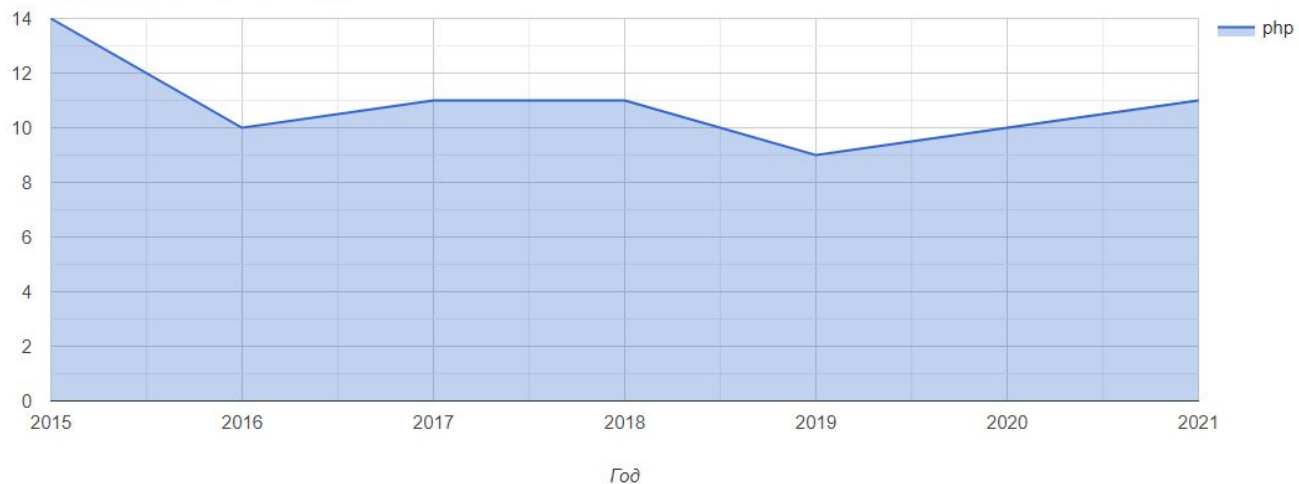
Выберите категорию
Веб специалист

Данные с 2015 по 2021 год

Квалификация	
css	<input type="checkbox"/>
html	<input type="checkbox"/>
php	<input checked="" type="checkbox"/>
javascript	<input checked="" type="checkbox"/>
mysql	<input type="checkbox"/>
git	<input type="checkbox"/>

Построить графики

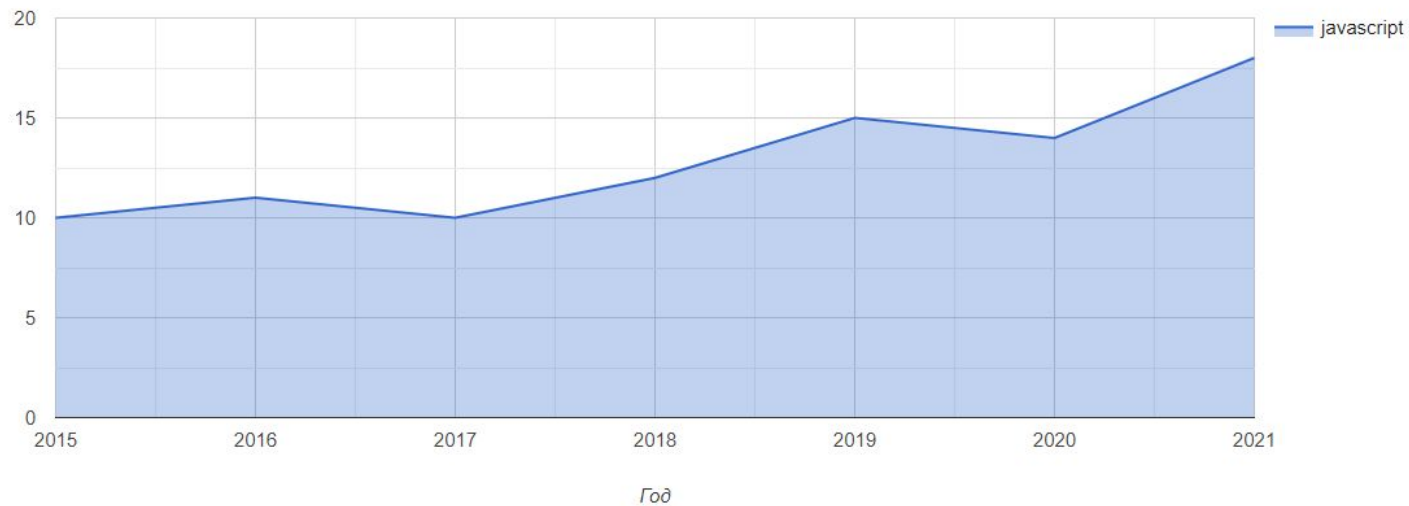
График для квалификации "php"



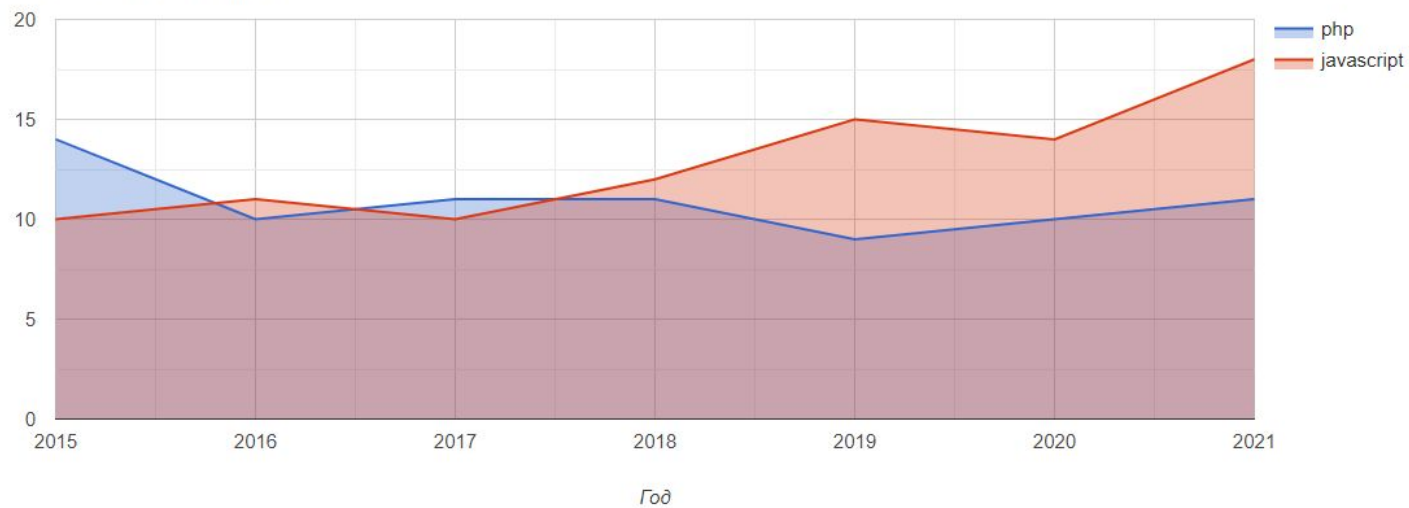
Интерфейс



График для квалификации "javascript"



Сравнение квалификаций



Прогнозирование

Выберите категорию

Веб специалист



Данные с 2015 по 2021 год. Прогноз на 5 лет.

Квалификация	
css	<input type="checkbox"/>
html	<input type="checkbox"/>
php	<input checked="" type="checkbox"/>
javascript	<input checked="" type="checkbox"/>
mysql	<input type="checkbox"/>
git	<input type="checkbox"/>

Прогнозирование

Навык	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
php	14	10	11	11	9	10	11	9	9	9	8	8
javascript	10	11	10	12	15	14	18	18	19	20	22	23



Вакансии 2021

Выберите категорию
Веб специалист

Вакансии

Навыки

Всего вакансий 89

Название	Описание	Зарплата	Название компании
Web-разработчик	<p>Аптечная сеть "Гармония здоровья" занимает лидирующие позиции на рынке Красноярского края и нам в команду требуется Web-разработчик для реализации амбициозных интернет-проектов.</p> <p>Обязанности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Разработка корпоративных сайтов компании Дальнейшее развитие/поддержка существующего функционала Анализ и подбор инструментов и методов разработки, согласно требованиям к конечному результату SEO оптимизация и организации работ по продвижению в поисковых системах <p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> Это интересный и масштабный проект, которым можно по-настоящему гордиться. Вы играете в нем ключевую роль Опираетесь на адекватное руководство и взвешенные сроки. Вкладываетесь не в разовый проект, а работаете на долгосрочную перспективу, учитывая динамику развития компании Используете конкурентные преимущества и компетенции, уже созданные командой лидера рынка в своей области Белая заработная плата, серьезная система регулярных бонусов и полный соцпакет Тренинги и другое корпоративное обучение Можете выписывать своей бабушке лекарства по льготной цене <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> Опыт создания сайтов, интернет-магазинов, SEO-продвижения Знания и навыки web-разработки: React / Redux / Thunk / TypeScript Интеграция сайтов с внешними системами, навыки работы с API, понимание принципов REST Умение профессионально и грамотно донести информацию до пользователя Опыт разработки мобильных приложений будет вашим преимуществом 	30000	Гармония Здоровья



IT-inform

[О проекте](#) [Графики](#) [Прогнозирование](#) [Вакансии](#)

Вакансии 2021

Выберите категорию
Веб специалист

Вакансии

Навыки

Всего вакансий 89

Ключевые навыки	Частота
javascript	18
git	16
css	14
html	12
sql	12
php	11
mysql	11
linux	10
oop	9
c#	9
английский язык	8
node.js	6



Результат

1. Проведен анализ рынка труда ИТ-специалистов по существующим на сегодняшний день вакансиям.
2. Разработана программа (скрипт) для сбора информации с веб-страниц.
3. Выбран бесплатный хостинг для размещения сайта.
4. Созданы каталог категорий по собранным вакансиям.
5. Выбран метод прогнозирования знаний.





СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ