



Информация для абитуриентов подготовлена по материалам лекций “Введение в специальность” для студентов ИТ- направлений лектор: Хеннер Евгений Карлович, профессор кафедры информационных технологий

**ИТ-профессии,
для которых Минтруда РФ утвердил профессиональные стандарты
(на 2021 г.)**

1. Администратор баз данных.
2. Архитектор программного обеспечения
3. Менеджер по информационным технологиям.
4. Менеджер продуктов в области информационных технологий.
5. Программист.
6. Разработчик Web и мультимедийных приложений.
7. Руководитель проектов в области информационных технологий.
8. Руководитель разработки программного обеспечения.
9. Системный администратор информационно-коммуникационных систем.
10. Системный аналитик.
11. Системный программист.
12. Специалист по большим данным.
13. Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов.
14. Специалист по интеграции прикладных решений.
15. Специалист по интернет-маркетингу.
16. Специалист по информационным ресурсам.
17. Специалист по информационным системам.
18. Специалист по тестированию в области информационных технологий.
19. Специалист по управлению данными и инфообъектами.
20. Технический писатель (Специалист по технической документации в области ИТ).
21. Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа.
22. + группа профессий в области информационной безопасности

Профессии в сфере разработки ПО («программист», «разработчик»)

Разработчики C++ занимаются, в первую очередь, созданием программных продуктов. Наличие таких преимуществ, как полная совместимость с языком программирования C, кроссплатформенность и высокая производительность делают C++ одним из главных и наиболее востребованных инструментов разработчиков. Например, разработка интернет магазинов, форумов, онлайн сервисов, потребует знаний языка программирования, который способен реализовать полноценное взаимодействие с сайтом: организовать работу с базой данных, принять и обработать данные пользователя.

Область применения языка C++ очень широка. Следовательно и диапазон задач для программиста C++ также велик. Такой специалист может заниматься разработкой:

- программного обеспечения и драйверов;
- приложений и игр;
- серверов и сопутствующего софта;
- операционных систем, как мобильных, так и десктопных.

C#/.NET разработчик – это программист, который использует в своей работе технологии платформы .NET. Платформа Microsoft .NET Framework состоит из большого количества инструментов для разработки и технологий, используя которые разработчик может создавать различные типы приложений, от обычных настольных приложений и сайтов, заканчивая решениями для мобильных платформ и компьютерными играми. В основе платформы Microsoft .NET Framework лежит язык программирования C#.

Язык программирования C# более десяти лет занимает лидирующие позиции во всех рейтингах языков программирования. Так, как рынок труда активно развивается, программисты, которые хорошо знают C# и технологии .NET, являются очень востребованными. .NET разработчики способны развивать логическую последовательность команд для связи с сетями, приложениями и базами данных. От них требуется знание объектно-ориентированного проектирования и программирования с использованием систем, баз данных, а также языков программирования, которые разрабатывают программные приложения с .NET Framework. Сюда входят знания и навыки программирования на языке C#, XML и создание баз данных приложений, таких как Microsoft SQL Server.

Java разработчик – это специалист, основной задачей которого является создание сложных корпоративных систем для обработки данных. К таким системам можно отнести настольные приложения, веб-сервисы, облачные хранилища данных, веб-приложения, а также сложные банковские системы.

Java – объектно-ориентированный строго типизированный язык программирования с C-подобным синтаксисом, который наиболее близок к C++ и C#. Java имеет огромное количество библиотек и фреймворков, которые позволяют разрабатывать собственные приложения быстрее.

Java-программисты востребованы в тех областях, где используют проекты с многопользовательской обработкой данных и высокими требованиями к уровню безопасности. Java-программист обычно разрабатывает архитектуру приложения, бизнес-логику приложения, поддерживает и сопровождает проект и пишет техническую документацию.

Java имеет множество библиотек и фреймворков. Разработчикам нужно знать их не только на уровне использования, но и понимать, как эти библиотеки и фреймворки устроены внутри.

Python разработчик участвует в решении огромного класса как научных, так и бизнес-задач. На сегодняшний день Python является одним из самых популярных языков программирования. Последние 5 лет он входит в ТОП-10 самых востребованных технологий на рынке IT.

Python имеет некоторое применение в различных областях, даже в игровой индустрии, однако в настоящее время он наиболее популярен как *скриптовый язык* для написания серверной части веб-сайтов и бекенда для мобильных и веб-приложений. На Python, в частности, написан популярный полнофункциональный серверный веб-фреймворк Django, а также построения разного рода сервисов и API (Application programming interface).

В научной сфере его широко используют учёные-непрограммисты (математики, физики, биологи) для решения задач в сфере машинного обучения и анализа данных.

Веб-разработчик

Веб-разработка — процесс создания веб-сайта или веб-приложения. Основными этапами процесса являются веб-дизайн, верстка страниц, программирование на стороне клиента и сервера, а также конфигурирование веб-сервера.

Front-end — это разработка пользовательского интерфейса и функциональности, которые работают на клиентской стороне веб-сайта или приложения. К этому виду разработки можно отнести все, что видит пользователь, открывая web-страницу. Использует языки HTML, JavaScript и другие, а также фреймворки и библиотеки.

Back-end — это разработка «ядра» сайта или веб-приложения: кода, исполняемого на сервере, и архитектуры базы данных. Back-end разработчик как бы строит фундамент, на который front-end разработчик прицепляет «декоративные элементы». Использует языки PHP, Ruby, Python, Java, JavaScript, а также базы данных MySQL / PostgreSQL.

Full-stack разработчик выполняет работу front-end и back-end разработчика одновременно.

Разработчик мобильных приложений

специализируется на разработке программных продуктов для мобильных устройств.

Мобильные приложения бывают различных типов в зависимости от тематики и выполняемых функций. Есть развлекательные приложения (для изучения языков, чтения книг, путешествий, спорта), приложения для покупок (сегмент e-commerce) и отдельная категория – мобильные игры. Мобильные программы также классифицируются в зависимости от того, для какой платформы они предназначены (Android, iOS, Windows Phone или кроссплатформенные утилиты).

От разработчика мобильных приложений требуется разбираться как в программировании, причем и frontend и backend, так и в дизайне пользовательских интерфейсов и верстке.

Для того чтобы разрабатывать серьезные продукты, необходимо:

Знание ООП (Java, Objective-C, Swift);

Знание Java Script, HTML, SCC;

Опыт работы с шаблонами проектирования (design patterns);

Знание SQL и сетевых протоколов.

Разработчик компьютерных игр

Очень широкое понятие, которое включает как минимум три крупных категории: разработчик десктопных игр, разработчик мобильных игр и разработчик MMORG (MMORG – массовая многопользовательская ролевая онлайн-игра). Разработчик игр занимается созданием программного кода, визуализацией и концепцией игры, а также выбором средств для реализации поставленных задач.

Современные игры — это очень масштабные и сложные проекты, в которых разработчики могут иметь разные специализации в зависимости от типа и сложности игры. Например, в одной команде могут работать специалисты по игровой механике, 3D-программисты, разработчики искусственного интеллекта, специалисты по пользовательскому интерфейсу, программисты различных игровых утилит, сетевого взаимодействия и т.д.

Какие технологии ему желательно знать?

C# / C++ / Java.

Open GL или DirectX (графические API – Application Programming Interface).

Одну из сред разработки компьютерных игр («игровой движок») – Unity, Unreal Engine и др.

Специалист по тестированию

Содержание профессиональной деятельности: поиск вероятных ошибок и сбоев в функционировании объекта тестирования с целью их последующего устранения. Он разрабатывает методы тестирования, в частности, в ряде случаев он может использовать систему автоматизации тестирования для проведения одно и того же процесса с различными настройками.

Тестировщик придумывает сценарий тестирования и сам его осуществляет. Тестировщик моделирует различные ситуации, которые могут возникнуть в процессе использования предмета тестирования, чтобы разработчики смогли исправить обнаруженные ошибки. Таким образом он удостоверяется в надежности продукта с технической и пользовательской точки зрения.

Системный программист

Системное программирование — это программирование железа на машинном языке. Синоним: низкоуровневое программирование (low level programming).

Технологии: языки низкого уровня, а также язык Си. Язык низкого уровня — это язык ассемблера, машинный код. Это команды для процессоров и микроконтроллеров. Код уникальный и не переносится с платформы на платформу. Для сравнения, языки высокого уровня (Java, Python, C++) — это «человеческие» языки программирования, словесные команды, которые переводятся в машинный код на компиляторе и работают на разных платформах.

Какие нужны навыки? Знание архитектуры процессора и памяти, опыт программирования на языке высокого уровня, работа с цифровой схмотехникой.

Обобщенные трудовые функции (из профстандарта):

1. Разработка компонентов системных программных продуктов.

Разработка драйверов устройств, компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит.

Создание инструментальных средств программирования.

2. Разработка систем управления базами данных.

Разработка, отладка, документирование, сопровождение компонентов системы управления базами данных.

3. Разработка операционных систем.

Формирование требований к ОС, разработка архитектуры ОС, создание, документирование, отладка, сопровождение ОС.

4. Организация разработки системного программного обеспечения.

Профессии в сфере сервиса и обслуживания

Специалист по информационным системам

Содержание профессиональной деятельности: создание и сопровождение информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях с целью повышения эффективности их деятельности.

Виды работы:

1. Создание и сопровождение информационных систем:
выяснения требований заказчика к системе;
составление совместно с заказчиком технического задания на разработку системы;
разработка системы и взаимодействие со всеми участниками проекта в ходе работы.
2. Техническая поддержка:
проведение инсталляции информационной системы;
сопровождение системы в ходе эксплуатации.
3. Взаимодействие с пользователями системы.

Системный администратор

Содержание профессиональной деятельности: обеспечение штатной работы парка компьютерной техники, сети и программного обеспечения. Зачастую системному администратору вменяется обеспечение информационной безопасности в организации.

Основные должностные обязанности системного администратора:

- Установка и обслуживание компьютерной и офисной техники, оргтехники, внутренней АТС.
- Обеспечение безошибочной работы системного программного обеспечения.
- Обеспечение работоспособности и безопасности сети компании.
- Установка, настройка и обновление офисного и прикладного ПО.
- Обеспечение резервного копирования данных, а также восстановление данных при необходимости.
- Техническая поддержка и помощь пользователей.

Системный аналитик

Содержание профессиональной деятельности: разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению, продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления на протяжении их жизненного цикла.

«Аналитик в IT-компании – это, по сути, переводчик с языка заказчиков на язык программистов. То есть я постоянно общаюсь и с программистами, и с заказчиками, анализирую, что нужно заказчику, и перевожу эти требования на язык, понятный программистам. Я работаю на внутренних проектах по автоматизации процессов в нашей компании, что улучшает взаимодействие пользователя с программами. Также занимаюсь интеграцией ПО, когда нужно, например, новую программу внедрить в уже работающие бизнес-процессы. Моя основная задача – это так выстроить коммуникацию, чтобы все – и заказчик, и программисты – поняли, что именно от них требуется. Также важно доносить до разработчиков обратную связь от заказчиков». Мария Цветкова, аналитик в компании «Петер-Сервис». <https://news.itmo.ru/ru/science/it/news/7142/>

Профессии в сфере проектирования программного обеспечения и информационных систем

Технический писатель

Содержание профессиональной деятельности: разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.

К основным обязанностям относятся:

- Разработка технической документации (руководств пользователя и администратора, правил эксплуатации, ТУ, ТЗ, технических паспортов и прочих документов) в соответствии с требованиями ГОСТ и другими стандартами.
- Проверка и корректировка технической документации, поддержание ее в актуальном состоянии.
- Подготовка графических схем по заданным параметрам.
- Анализ новых программных продуктов и их тестирование.
- Сбор информации у всех участников процесса: заказчиков, разработчиков, дизайнеров, тестировщиков и менеджеров.

Архитектор программного обеспечения

Содержание профессиональной деятельности: создание и сопровождение архитектуры программных средств, заключающейся в синтезе и документировании решений о структуре, компонентном устройстве, основных показателях назначения, порядке и способах реализации программных средств в рамках системной архитектуры, реализации требований к программным средствам, контроле реализации решений.

Основные обязанности:

- Изучает предметную область для внедрения и разработки прикладных информационных систем.
- Участвует в интервьюировании заказчиков, экспертов и пользователей информационных систем на предмет изучения бизнес-процессов.
- Готовит технические документы по описанию сущностей, взаимосвязей и процессов предметной области с использованием специальных нотаций.
- Участвует в постановке задач и разработке технического задания.
- Собирает, анализирует и документирует функциональные требования к программному обеспечению.

Архитектор информационных систем

Архитектор информационных систем осуществляет управление комплексным процессом разработки архитектуры решений: бизнес-архитектуры, информационной архитектуры, архитектуры приложений и технологической архитектуры.

Для построения архитектуры информационной системы он осуществляет обследование деятельности организации, ее бизнес-процессов, информационных систем и ИТ инфраструктуры, разрабатывает концепцию модернизации и информатизации ее деятельности.

В процессе работы над архитектурой решений архитектор информационных систем разрабатывает высокоуровневые схемы и описания существующих и целевых процессов деятельности организации, выполняет GAP-анализ, разработку дорожных карт реализации решений, индикаторов и методик оценки эффективности предлагаемых решений.

Для выполнения такого сложного функционала архитектор информационных систем должен глубоко разбираться как в принципах создания информационных систем, так и понимать специфику информатизации предприятий, их бизнес-процессы.

Некоторые профессии в сфере приложений ИТ

Профессия «Специалист по анализу данных»

(«Аналитик данных», «Специалист по большим данным»)

Содержание профессиональной деятельности: создание и использование информационных технологий нового поколения, предназначенных для экономически эффективного извлечения полезной информации из больших объемов разнообразных данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа (технологий больших данных) для обеспечения информационно-аналитической деятельности, поддержки принятия решений, а также создания инновационных продуктов и услуг в целях повышения эффективности управления и конкурентоспособности организаций.

Профессия «Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа»

Трудовые функции:

1. Сбор и обработка цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем (ИКС).
2. Анализ данных цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека (группы людей) и ИКС.
3. Управление сбором и обработкой цифрового следа.
4. Методологическое обеспечение комплексного анализа деятельности человека (группы людей) и ИКС, представленной в электронной форме (цифровом следе).

Цифровой след представляет собой данные об образовательной, профессиональной или иной деятельности человека, представленные в электронной форме, оставленные пользователями в информационно-телекоммуникационных сетях. Цифровой след может быть оставлен намеренно, для достижения запланированной пользователем цели, так и непреднамеренно, при осуществлении различных видов деятельности.

Профессия DevOps-инженер

DevOps – Development and Operations.

Содержание профессиональной деятельности.

Эта профессия находится на стыке разработки и поддержки ИТ-систем: например, в обязанности входит автоматическое развёртывание серверов. Она стала востребована, потому что разработчики программного обеспечения не считают эти задачи своими, а техподдержка, в свою очередь, не умеет или не хочет за них браться. Это связано с тем, что специальность требует понимания специфических задач, которые возникают в процессе разработки, а также серьезных навыков программирования и опыта работы с большим количеством специализированных инструментов. С каждым годом этот разрыв увеличивается, а системы становятся сложнее. От DevOps-инженера требуется постоянно быть на острие новых технологий.

Инженер-программист

Инженеров-программистов выпускают в основном технические ВУЗы.

Где работает?

На производстве или в научном учреждении.

Что делает?

Разрабатывает программы для управления самыми разными устройствами: от печи на хлебозаводе до робота-пылесоса.

Технологии

Один из нижеперечисленных языков: C; C#; C++; Java; Delphi; Assembler.

+ багаж технических знаний, соответствующий отрасли в которой человек работает.

Специалист по ERP системам («1С-программист»)

ERP (Enterprise Resource Planning) – система планирования ресурсов предприятия.

Где работает специалист по ERP?

В любой фирме активно ведущей экономическую деятельность.

Функционал профессии включает:

Внедрение и сопровождение проектов ERP

Внедрение ERP с нуля

Консультации по ведению учета

Анализ бизнес-процессов с последующей реализацией

Исправление ошибок внедрения

Развитие и доработка типового функционала

Интеграция с внешними системами

Настройка обменов между ERP и другими программными комплексами

Специалист по информационной безопасности

Специалист по информационной безопасности — это человек, который занимается анализом информационных рисков компании, разрабатывают и внедряют мероприятия по их предотвращению. В его обязанности также входит установка, настройка и сопровождение технических средств по защите данных. Специалисты по безопасности также проводят мероприятия по обучению и консультации сотрудников по вопросам обеспечения информационной защиты, разрабатывают нормативно-техническую документацию.

Специалист по информационной безопасности, особенно в крупной компании, несет огромную ответственность. Он должен хорошо понимать принципы администрирования и уметь создавать системы защиты для конкретных предприятий, с целью защиты локальных компьютерных сетей от вирусных атак или взломов хакеров.

Профессии в сфере ИТ-менеджмента

Профессия «Руководитель проектов в области информационных технологий (Project Manager)»

Содержание профессиональной деятельности: менеджмент проектов в области ИТ (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков.

Менеджер проекта должен:

1. Понимать реальные потребности клиента и предлагать ему тот функционал, который необходим.
2. Обращивать задачи и делить их на небольшие подзадачи, которые он делегирует исполнителям и добивается соблюдения дедлайнов.
3. Видеть проект целиком. В каждый момент времени он знает, на каком этапе находится работа.
4. Управлять рисками. Для РМ нет понятия «внезапно». Он может не знать, что конкретно пойдет не так, но должен быть готов к этому и иметь в запасе все ресурсы, которые позволят всё исправить.