**Программная инженерия**

**Вопросы**

Что такое программная инженерия?

Связь программной инженерии с другими дисциплинами.

В чем отличие от Computer Science?

Какие вопросы решает программная инженерия?

**Заметки**

Программная инженерия — это инженерная дисциплина, которая связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию.

Программная инженерия использует достижения информатики, тесно связана с системотехникой, часто предваряется бизнес-реинжинирингом.

Информатика (computer science) занимается теорией и методами вычислительных и программных систем, в то время как программная инженерия занимается практическими проблемами создания ПО. Информатика составляет теоретические основы программной инженерии и инженер по программному обеспечению должен  знать информатику. Но информатика – это не единственный теоретический фундамент программной инженерии, т.к. круг проблем, стоящих перед программным инженером значительно шире, чем просто написания программ.

**Конспект ответа**

**Что такое программная инженерия?**

Программная инженерия — это инженерная дисциплина, которая связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию.

Среди других инженерных дисциплин она качественно выделяется нематериальностью программного обеспечения и дискретной природой его функционирования. Основываясь на математике и компьютинге, программная инженерия занимается разработкой систематических моделей и надёжных методов производства высококачественного ПО, и данный подход распространяется на все уровни — от теории и принципов до реальной практики создания программного обеспечения, которая лучше всего заметна сторонним наблюдателям.

Программные инженеры применяют систематичные и организованные подходы к работе для достижения максимальной эффективности и качества ПО. Их задача состоит в адаптации существующих методов и подходов к решению свой конкретной проблемы.

Связь программной инженерии с другими дисциплинами.

*Программная инженерия* использует достижения информатики, тесно связана с системотехникой, часто предваряется бизнес-реинжинирингом. Немного подробнее об этом контексте программной инженерии.

*Информатика (computer science)* – это свод теоретических наук, основанных на математике и посвященных формальным основам вычислимости. Сюда относят математическую логику, теорию грамматик, методы построения компиляторов, математические формальные методы, используемые в верификации и модельном тестировании и т.д. Трудно строго отделить программную инженерию от информатики, но в целом направленность этих дисциплин различна. *Программная инженерия* нацелена на решение проблем производства, *информатика* – на разработку формальных, математизированных подходов к программированию.

*Системотехника (system engineering)* объединяет различные инженерные дисциплины *по* разработке всевозможных искусственных систем – энергоустановок, телекоммуникационных систем, встроенных систем реального времени и т.д. Очень часто *ПО* оказывается частью таких систем, выполняя задачу управления соответствующего оборудования. Такие системы называются *программно-аппаратными*, и участвуя в их создании, программисты вынуждены глубоко разбираться в особенностях соответствующей аппаратуры.

*Бизнес-реинжиниринг (business reengineering)* – в широком смысле обозначает модернизацию бизнеса в определенной компании, внедрение новых практик, поддерживаемых соответствующими новыми информационными системами. При этом акцент может быть как на внутреннем переустройстве компании так и на разработке нового клиентского сервиса (как правило, эти вопросы взаимосвязаны). Бизнес-реинжиниринг часто предваряет разработку и внедрение информационных систем на предприятии, так как требуется сначала навести определенный порядок в делопроизводстве, а лишь потом закрепить его информационной системой.

**В чем отличие от computer science?**

Информатика (computer science) занимается теорией и методами вычислительных и программных систем, в то время как программная инженерия занимается практическими проблемами создания ПО. Информатика составляет теоретические основы программной инженерии и инженер по программному обеспечению должен  знать информатику. Но информатика – это не единственный теоретический фундамент программной инженерии, т.к. круг проблем, стоящих перед программным инженером значительно шире просто написания программ.

**Круг проблем**

· Основы компьютинга (основы информатики, технологии и средства разработки, формальные методы);

· Основы математики и инженерии (в том числе инженерная экономика ПО);

· Основы моделирования (анализ, работа с требованиями, спецификации);

· Проектирование ПО (концепции и стратегии проектирования, проектирование человеко- машинного интерфейса, средства поддержки проектирования);

· Верификация и аттестация ПО (основы, рецензия кода, тестирование, оценка пользовательского интерфейса, анализ проблем);

· Процессы разработки ПО;

· Качество ПО (стандарты качества ПО, процессы обеспечения качества ПО, процесса, продукта);

· Управление программными проектами (концепции менеджмента, планирование и отслеживание выполнения проектов, управление персоналом, управление конфигурацией ПО);