



# Проектное обучение в формате студенческого ИТ-стартапа

Тренькаев В.Н., Тренькаева Н.А.

# Вводная

«В старой экономике людей нанимали за умения и обучали нужному отношению к делу. В новой экономике необходимо поступать с точностью до наоборот: нанимать за нужное отношение к делу и учить необходимым умениям»

С.Архипенков, эксперт в управлении ИТ-проектами,  
автор книг, статей и учебных курсов по информационным  
технологиям и управлению программными проектами

«Mobilis in mobile» – «подвижный в подвижном»

надпись на корпусе «Наутилуса», девиз капитана Немо

# Цели обучения

**Цель № 1** – создание условий для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для соответствия требованиям предъявляемым работодателем к молодому специалисту, занимающемуся профессиональной разработкой ИТ-продукта (**научить тому, как надо работать**)

**Цель № 2** – создание условий для самостоятельного освоения студентом теоретических и практических основ изучаемой ИТ-дисциплины, а также для получения умений и навыков практической реализации и использования изучаемых ИТ-технологий (**освоение спец. дисциплины «через дело»**)

# Имитационное моделирование (ИМ)

«Технология имитационного моделирования – это современная технология продуктивного обучения, которая является средством познания и представления будущей профессии, в которой отражаются профессиональные задачи, профессиональная компетентность и личностные качества специалиста»

Быстрова И.Н., к.пед.н.,  
эксперт в инновационных обучающих технологиях

# Определение ИМ

**Имитационное моделирование** – воспроизведение в условиях обучения с той или иной мерой адекватности процессов, происходящих в реальной системе, что дает возможность отразить в учебном процессе различные виды профессионального контекста и формировать у обучающихся профессиональный опыт в условиях квази-профессиональной деятельности.

# Достоинства ИМ

- позволяет сократить срок адаптации молодого специалиста к полноценному выполнению профессиональной деятельности
- нет отрицательных последствий от каких-либо неправильных действий обучаемых, а, наоборот, это может обращаться в пользу, т.к. приобретается опыт
- поскольку действия выполняются в обстановке "условной" (модельной) реальности, имеется возможность раскрепостить поведение обучаемых и стимулировать их на поиск наиболее эффективного решения
- возможно значительно ускорять время протекания реальных процессов, а также многократно повторять те или иные действия для закрепления навыков их выполнения

# Классификация ИМ



# Игровое проектирование

Игровое проектирование является практическим занятием, суть которого состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность.

- метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучаемых
- создание общего для группы проекта требует:
  - знания каждым технологии процесса проектирования
  - умений вступать в общение и поддерживать межличностные отношения с целью решения профессиональных вопросов



# Характеристики ИМ

- *Деятельностный характер обучения*, организация коллективной мыследеятельности через разрешение проблемных ситуаций не только индуцирует вербальную активность, но и включает всю психику человека. Поэтому усвоение новых знаний, умений становится для учащихся смыслообразующим моментом личностного развития.
- *Использование группы* как средства развития индивидуальности. Это требует знания закономерностей коллективной деятельности, механизмов группообразования, принципов выделения лидеров, траекторий жизнедеятельности референтных групп, основ гармонизации групповых и индивидуальных интересов и т.д.

# Принципы ИМ

- *Принцип проблемности.* НЕТ готовых решений.
- *Принцип личностного взаимодействия.* Совместное «проживание» учебно-познавательных и эмоционально-нравственных ситуаций.
- *Принцип единства развития каждого участника и группы.*  
Чем на более высоком уровне развития находится группа, тем больше увеличиваются возможности в плане развития участника.
- *Принцип самообучения на основе рефлексии.* Ориентация на индивидуализацию деятельности каждого участника обучения на основе оперативной, регулярной самооценки, самоконтроля.

# ИТ-стартап как имитационная модель

Легенда – Вы (студент) работаете в ИТ-компании, которая находится в стадии активного исследования перспективных рынков, занимается разработкой новых товаров или услуг в условиях чрезвычайной неопределенности.

Вашей группе поставлена задача в течении трех месяцев разработать концепцию инновационного наукоемкого продукта в области N (выбирается предметная область изучаемой ИТ-дисциплины), который имеет высокие шансы стать прорывным продуктом компании.

- Моделируются реальные условия профессиональной деятельности ИТ-специалиста различного профиля (исследователь, аналитик, архитектор, разработчик, тестировщик и др.) во всем многообразии служебных, социальных и личностных связей

# Этапы проекта

1. Вводный этап – «погружение» в спец. дисциплину
2. Творческий этап – разработка идеи продукта
3. Производственный этап – от концепции до прототипа
4. Оценочно-рефлексивный этап – анализ деятельности каждого и группы в целом

# Вводный этап

Вводный этап – «погружение» в спец. дисциплину

*Цель* – ознакомление студентов с изучаемой ИТ-дисциплиной, знакомство студентов с новыми принципами организации учебного процесса (проектное обучение, имитационные технологии)

*Формы обучения* – обзорные лекции преподавателя, доклады студентов по выбранным темам, дискуссия

# Творческий этап

Творческий этап – разработка идеи продукта

- коллективное обсуждение целей всего проекта и способов деятельности
- коллективное проектирование проблемных ситуаций в предметной области, выбор узкоспециализированного сегмента рынка
- индивидуальное и коллективное детальное изучение затрагиваемых ИТ-технологий
- пилотное маркетинговое исследование рынка
- коллективная генерация идеи продукта

*Цель* – формирование и развитие навыков групповой работы, узконаправленное «погружение» в дисциплину, развитие познавательных интересов обучаемых, актуализация их творческого потенциала

*Формы и методы* – тренинги с участием коуча, методы групповой работы, методы решения творческих задач, методы формирования команды, групповой коучинг, модерация, фасилитация

# Производственный этап

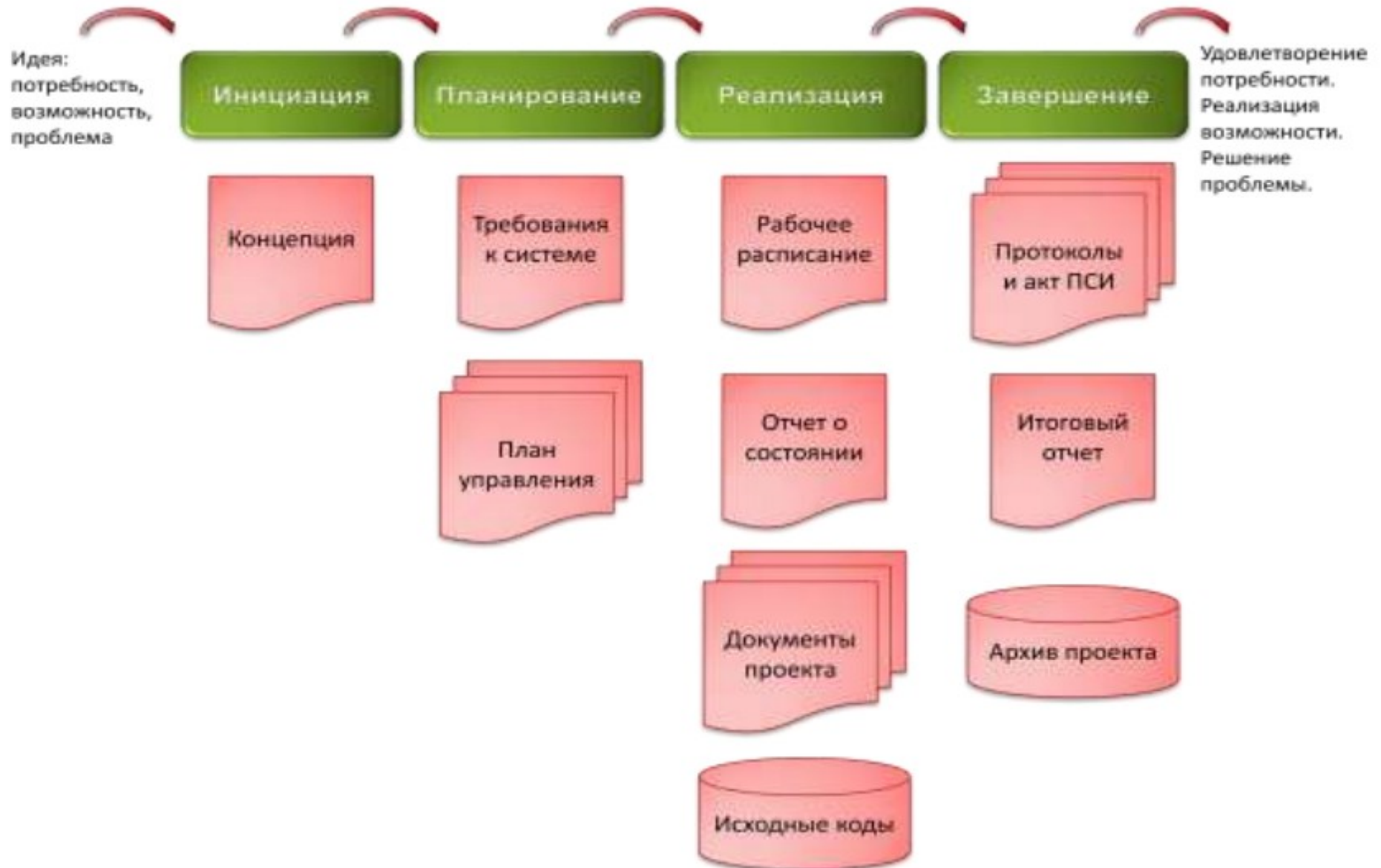
Производственный этап – от концепции до прототипа продукта  
(моделируется жизненный цикл разработки программного проекта)

- определение целей, способы их достижения, принятие решения
- составление и реализация программы деятельности
- контроль и коррекция рабочего процесса

*Цель* – «хождение» в будущую профессиональную деятельность,  
«примеривание» различных профессиональных ролей в ИТ-проекте,  
формирование команды

*Формы и методы* – см. этап №2, элементы методов управления  
процессом командной разработки программного обеспечения

# Жизненный цикл ПО





# Эволюционное прототипирование ПО

**Прототипирование ПО** – создание прототипа (пробной версии) программы с целью проверки пригодности предлагаемых концепций, архитектурных и/или технологических решений.

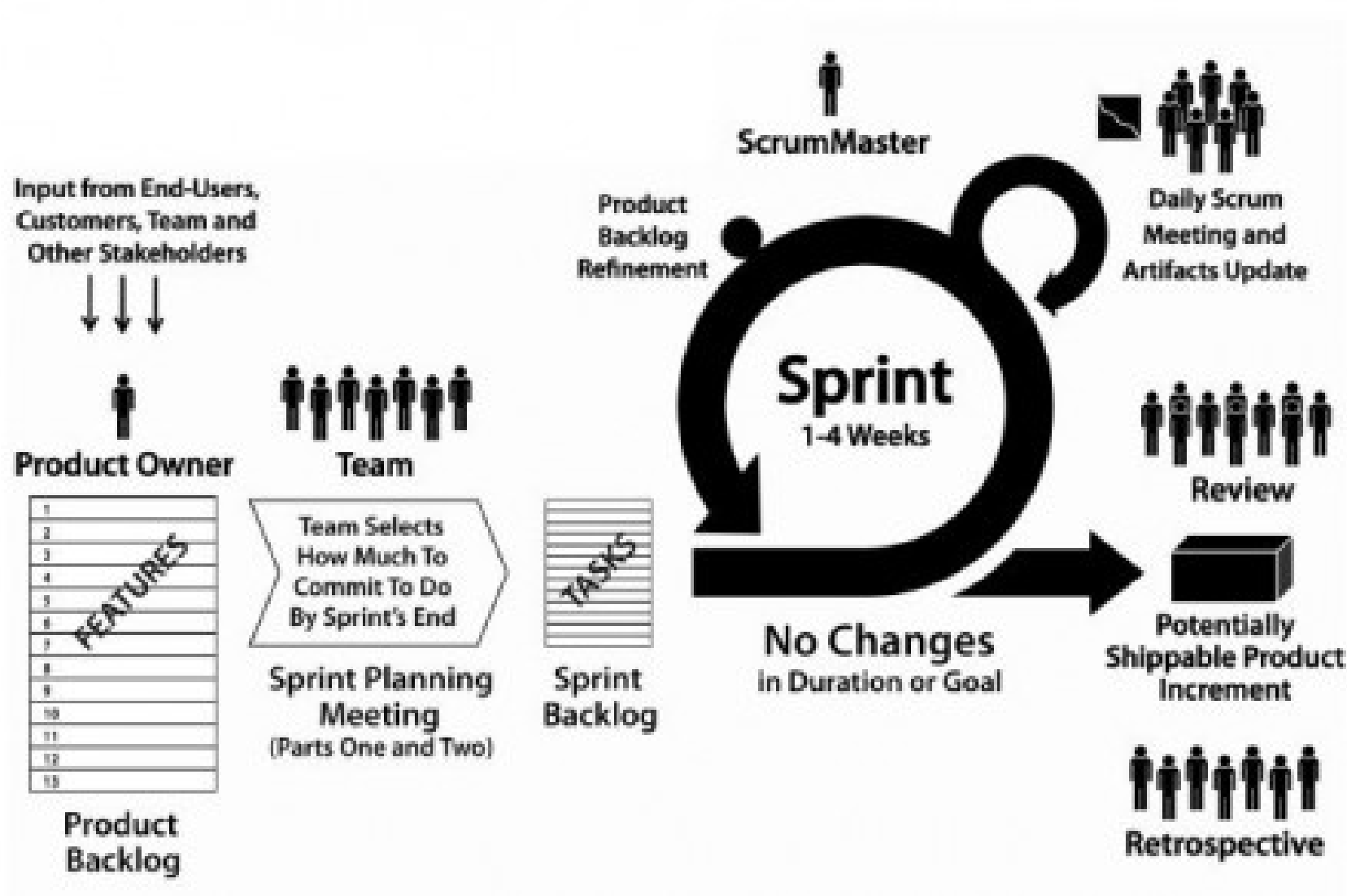
**Эволюционное прототипирование ПО** – последовательная разработка прототипов, которые все ближе и ближе к реальному продукту.

**Эволюционный подход = Итеративность + Инкрементальность**

*Итеративность* – требования к продукту уточняются от итерации к итерации, которая может включать в себя полный или частичный цикл процесса разработки ПО

*Инкрементальность* – после каждой итерации происходит прирост требуемого функционала

# Scrum



# Оценочно-рефлексивный этап

Оценочно-рефлексивный (диагностический) этап – анализ познавательной и коммуникативной деятельности каждого и группы в целом

- анализ результатов выполнения проекта
- оценка качества выполнения проекта
- изучение возможностей использования результатов проекта
- анализ качества вовлечённости в разработку и реализацию проекта, а также уровня зрелости проектной команды

*Цель* – установить соответствие между целями, содержанием, методами, средствами деятельности и ее результатом, осознание студентом ценности деятельности, осмысливание своих способов взаимодействия с окружающими

*Формы и методы* – полуструктурированное рефлексивное эссе, в котором каждый участник проекта анализирует и отражает результаты собственной образовательной деятельности, рефлексивные (промежуточный) итоговые семинары с участием коуча

# Студент до проекта

(образ новичка программиста от И.Ашманова)

- Ну, не знаю, у меня на машине всё работает.
- Да у вас просто "Винды" кривые.
- Попробуйте перезапуститься. Думаю, всё заработает.
- Как дела в проекте? Работа ведется!
- Я уже неделю ночами работаю, а вы меня укоряете за срыв срока.
- Эти менеджеры опять начнут совещаться, а мне работать нужно.
- Чего там планировать, я быстрее сделаю и всё уже будет работать.
- Планировать разработку бессмысленно, жизнь всё равно богаче.
- К пятнице готово не будет, но в понедельник - точно. Или во вторник.
- К сроку готово не будет, потому что сгорел жесткий диск.
- Программа хорошо документирована на языке Си.

# Критерии оценки компетенций

(программист профессионал от С.Архипенкова)

- Проводит декомпозицию задачи и проектирует ее решение.
- Адекватно оценивает затраты на выполнение.
- Планирует свою работу и составляет график.
- Соблюдает принятые стандарты.
- Обеспечивает требуемое качество, минимизируя затраты и риски.
- Выполняет тестирование и отладку кода.
- Анализирует найденные дефекты и отклонения от графика.
- Корректирует свой рабочий процесс для их предотвращения в будущем.

профессиональные компетенции

# Критерии оценки развития группы

- доверие, взаимный контроль, взаимопомощь и взаимозаменяемость
- коллективная ответственность за результаты труда
- доброжелательность, открытость в общении, неагрессивность предложений, обращений и т.д.
- нацеленность на успех, стремление получить наилучшие результаты
- согласованные мнения по спорным вопросам
- обмен информацией, опытом, лучшими практиками
- понимание своего места в команде, своих зон ответственности и полномочий
- способность встать на позицию другого, даже не соглашаясь с ним по существу вопроса
- умение воспринимать ситуации (ответы, предложения) не как хорошие или плохие, а как ситуации, требующие размышления, рассуждения, разрешения

общекультурные компетенции

# Инструменты преподавателя

Для эффективного и гибкого управления процессами развития проектной команды преподавателю понадобятся специальные средства

1. Психологические инструменты обеспечения эффективности каждого участника группы

- дифференциация студентов с использованием типологии личности (соционика, типы Майерс-Бриггс и пр.)
- дифференциация студентов с использованием командных ролей по Белбину (генератор идей, координатор, ... )

2. Инструменты коучинга для обеспечения эффективности взаимодействия в группе

- стратегическое планирование
- прояснение и корректировка целей
- анализ процессов, коммуникаций и взаимоотношений
- анализ приобретённых знаний и навыков

# Инструменты преподавателя

В зависимости от этапа проекта, текущей ситуации и готовности участников группы можно использовать следующие способы управления группой:

1. **«Директивное управление».** Преподаватель говорит, указывает, направляет, устанавливает. Жесткое назначение работ, строгий контроль сроков и результатов.
2. **«Объяснения».** Преподаватель "продает", объясняет, проясняет, убеждает. Сочетание директивного и коллективного управления. Объяснение своих решений.
3. **«Участие».** Преподаватель участвует, поощряет, сотрудничает, проявляет преданность. Приоритетное коллективное принятие решений, обмен идеями, поддержка инициативы.
4. **«Делегирование».** Преподаватель делегирует, наблюдает, обслуживает. «Не мешать» - пассивное управление сформировавшегося лидера.



# Профессиональное развитие преподавателя

Участвуя в подобных проектах преподаватель естественным образом вовлекается в процесс профессионального саморазвития и самосовершенствования, выстраивая при этом свою собственную образовательную траекторию, нарабатывая те компетенции, которые востребованы реальными условиями работы в проекте, т. е. кратко повышается мотивация к самообразованию и самообучению.

Такая профессиональная позиция преподавателя способствует повышению качества образования в университете и является одним из условий создания развивающей среды для обучающихся.

# Мотивация

«Известно, что ни одна задача не будет решена за любое, отведенное на это время, если человек не захочет ее сделать. Он всегда найдет для оправдания этого 100 «объективных» причин, вместо того, чтобы найти хотя бы один способ решения задачи.»

С.Архипенков, эксперт в управлении ИТ-проектами

Каждому участнику проекта необходима личная цель (внутренняя мотивация), которую он сможет достичь, продвигая проект к успеху.

Спасибо за внимание :)