

# Программа дисциплины «Управление программными проектами»

---



*“You have submitted an excellent application and very impressive content”*

*Anna Hakobyan, PMP Professional, MPA*

Авторский курс (80 ак. час), который базируется на Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fifth Edition, Project Management Institute, Inc., 2013, сертифицирован PMI® Global Registered Educational Provider, в качестве программы Учебного центра R-Style.

## **Аннотация**

Курс ориентирован на освоение знаний, методов и инструментов, необходимых для успешной реализации программных проектов. В курсе рассматриваются области знаний, которые требуются для планирования проектных работ на основе всестороннего анализа рисков и эффективных оценок длительности и трудоемкости задач, а также для продуктивного выполнения проектных работ с необходимым качеством. В курсе так же рассматриваются подходы к выбору жизненного цикла программного продукта и модели процесса разработки ПО, вопросы формирования команд, разрешения конфликтов и эффективных коммуникаций.

## **Цели**

После успешного завершения курса слушатели должны обладать знаниями и навыками, необходимыми для того, чтобы:

### 1. Эффективно управлять проектом:

#### 1.1. Понимать и владеть базовой терминологией в области управления проектами.

Достигается при обсуждении базовых определений дисциплины управление проектами.

Измеряется при проведении тестирования знаний по курсу.

#### 1.2. Знать основные модели процесса разработки ПО, уметь их адаптировать к текущей ситуации.

Достигается при обсуждении базовых основных подходов к управлению разработкой ПО.

Измеряется при проведении тестирования знаний по курсу.

#### 1.3. Оценивать и планировать проектные работы.

Достигается на практических занятиях по планированию и оценке проектов

Измеряется по результатам презентации слушателями планов и проектных оценок на практических занятиях.

#### 1.4. Управлять рисками.

Достигается на практических занятиях по оценке и планированию управления рисками в программном проекте.

Измеряется по результатам презентации слушателями реестра выявленных рисков и планов по их управлению.

#### 1.5. Управлять работами и завершением проекта.

Достигается при обсуждении процессов мониторинге, контроля исполнения и завершения проектов.

Измеряется при проведении тестирования знаний по курсу.

### 2. Эффективно взаимодействовать с участниками проекта разработки ПО:

#### 2.1. Понимать других людей и учитывать их особенности.

Достигается на практических занятиях по разбору кейсов.

Измеряется по результатам решений слушателями поставленных в кейсах задач.

#### 2.2. Строить эффективную коммуникацию.

Достигается на практических занятиях по разбору кейсов.

Измеряется по результатам решений слушателями поставленных в кейсах задач.

#### 2.3. Выявлять коммуникационные проблемы и их решать.

Достигается на практических занятиях по разбору кейсов.

Измеряется по результатам решений слушателями поставленных в кейсах задач.

#### 2.4. Понимать принципы командной работы и им следовать.

Достигается на практических занятиях по разбору кейсов.

Измеряется по результатам решений слушателями поставленных в кейсах задач.

#### 2.5. Понимать свою роль в команде и уметь менять ее при необходимости.

Достигается на практических занятиях по разбору кейсов.

Измеряется по результатам решений слушателями поставленных в кейсах задач.

#### 2.6. Эффективно решать производственные конфликты.

Достигается на практических занятиях по разбору кейсов.

Измеряется по результатам решений слушателями поставленных в кейсах задач.

## ***Продолжительность изучения***

80 часов, из них:

- 40 часов лекции;
- 40 часов практические занятия.

## ***Определение потребностей в обучении***

Курс предназначен для разработчиков ПО, которые только начали руководить коллективом или для которых запланирован перевод на руководящую должность. Курс будет полезен при подготовке руководителей проектов к сертификации Project Management Professional (PMP). Курс может быть рекомендован для обучения сотрудников при внедрении в компании проектного управления.

## ***Предварительная подготовка***

Слушатели должны обладать теоретическими знаниями и практическим опытом разработки ПО на одном из языков программирования.

## ***Тематический план***

№	Тема	Аудиторные часы	
		Лекции	Семинары
1.	Введение в программную инженерию	4	4
2.	Управление проектами. Определения и концепции	4	4
3.	Инициация проекта	4	4
4.	Планирование проекта	4	4
5.	Управление рисками проекта	4	4
6.	Оценка трудоемкости и сроков разработки ПО	4	4
7.	Формирование команды	8	8
8.	Эффективные коммуникации	4	4
9.	Реализация и завершение проекта	4	4
<b><i>Итого:</i></b>		<b>40</b>	<b>40</b>

## ***Содержание программы***

### **Тема 1. Введение в программную инженерию**

История и основные понятия. Отличия программной инженерии от других отраслей. Статистика производства ПО. Программная инженерия. Области знаний программной инженерии. Классификация и обзор методологий разработки ПО: ГОСТы, CMMI, RUP, MSF, Agile, PSP/TSP. Выбор и адаптация методологии под проект. Легкие и тяжелые методологии: плюсы и минусы. Как сделать проект успешным: четко ставить цели, определять способ достижения целей, контролировать и управлять реализацией, анализировать угрозы и противодействовать им, создавать команду.

### **Тема 2. Управление проектами. Определения и концепции**

Проект и плановое развитие. Проекты – средство стратегического развития. Роль и место управления проектами. Определение проекта, программы, портфеля проектов. Отличия проектов и операционной деятельности. Проекты и организационная структура компании: функциональная, матричная, проектная. Роли линейного руководителя и менеджера проекта в матричных структурах. Приоритеты проектов. Финансовая ценность. Стратегическая ценность. Уровень рисков. Жизненный цикл проекта. Фазы и продукты.

### **Тема 3. Инициация проекта. Устав проекта**

Цели проекта. Результаты проекта. Допущения и ограничения. Ключевые участники и заинтересованные стороны. Ресурсы проекта. Сроки. Риски. Критерии приемки. Обоснование полезности проекта. Этапы в проектах с высоким уровнем рисков. Оптимальная длительность проекта (кривая Б. Боэма).

### **Тема 4. Планирование проекта**

Цель и задачи фазы «Планирование». Уточнение содержания и состава работ. Иерархическая структура работ. Планирование управления содержанием. Планирование организационной структуры. Типовые роли участников проекта разработки ПО. Совмещение и разделение ролей. Планирование управления конфигурациям. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта. Критический путь. Типовые ошибки планирования.

### **Тема 5. Управление рисками проекта**

Идентификация рисков. Исходные данные для идентификации рисков. Анализ документации. Анализ контрольных списков. Анализ допущений. Мозговой штурм. Опрос экспертов. Метод Дельфи. Результаты идентификации рисков. Качественный анализ и ранжирование рисков. Оценка качества данных. Планирование реагирования на риски. Методы реагирования на риски. Главные риски программных проектов и способы реагирования.

### **Тема 6. Оценка трудоемкости и сроков разработки ПО**

Подходы к оценке трудоемкости работ. Определение хорошей оценки. Субъективные факторы в оценке. Негативные последствия недооценки. Оценка – вероятностная величина. Оценка PERT. Распределение трудозатрат по процессам проекта. Влияние масштаба проекта. Влияние

сложности продукта. Обзор отраслевых стандартов: метод функциональных точек, методика СОСОМО II.

## **Тема 7. Формирование команды**

Факторы незрелости работника. Навыки эффективного программиста. Профессиональное и непрофессиональное поведение в команде. Личная эффективность. Коэффициент эмоционального интеллекта. Проактивность. Эффективное управление временем. Поведение и тип личности. Типы Майерс-Бриггс. Установки на вид деятельности. Темперамент. Лидерство и управление. Проблемы неисполнения. Ситуационное лидерство. Группа и самоорганизующаяся команда. Командные роли. Этапы формирования команды. Мотивация. Опыт и мотивация. Тип личности и мотивация. Ошибки мотивации. Подбор и развитие команд.

## **Тема 8. Эффективные коммуникации**

Думать и действовать в духе «Выиграл/Выиграл». Цели коммуникации. Эффективность коммуникаций. Тупиковые коммуникации. Каналы передачи информации при личном общении. Вербальная и невербальная коммуникация. Тип личности и стиль коммуникаций. Эмпатическое слушание. «Я-сообщения». Открытые вопросы. Отклонение от темы. Доминирование. Проекция. Смещение. Стереотипы. Презентации. Письменные коммуникации. Эффективные переговоры. Производственный конфликт – источник развития. Стили разрешения конфликта: сотрудничество, компромисс, конкуренция, приспособление, уклонение. Виртуальные команды. Особенности взаимодействия.

## **Тема 9. Реализация и завершение проекта**

Старт проекта. Управление проектом, направленное на снижение рисков. Планирование исполнения. Мониторинг и управление работами. Уточнение оценок на протяжении жизненного цикла проекта. Принципы количественного управления. Рабочее расписание. Метод освоенного объема. Отклонение от графика. Отклонение по затратам. Оценка и прогноз показателей. Показатели качества программного продукта. Показатели эффективности работы. Мониторинг и управление рисками. Пересмотр рисков. Аудит рисков. Завершение проекта. Заключение по курсу.

### ***Практические задания***

В ходе изучения курса обучающиеся разделяются на несколько проектных команд по 4-6 чел. Каждая группа получает высокоуровневое задание на разработку программного продукта. Участникам групп по очереди присваиваются следующие проектные роли: руководитель проекта, бизнес-аналитик, системный архитектор, руководитель группы разработки, руководитель группы тестирования. Возможно совмещение и разделение ролей между участниками. Каждая группа последовательно выполняет работы следующих проектных фаз:

1. Инициация проекта. Разработка Концепции проекта
2. Выбор и адаптация модели процесса разработки ПО. Разработка описания процесса.
3. Разработка плана управления проектом

#### **3.1. Иерархическая структура работ**

- 3.2. План управления содержанием.
- 3.3. План организационной структуры.
- 3.4. План управления конфигурациям.
- 3.5. Планирование управления качеством
- 3.6. План управления рисками
- 3.7. Оценка сроков и трудоемкости работ
- 3.8. Базовое расписание проекта

Практические занятия по темам 7 и 8 предполагают проведение деловых игр, разбор ситуаций, защиту рефератов, презентацию своего проекта.

По теме 9 на практических занятиях студенты знакомятся с wybranymi преподавателем инструментами обеспечения командной работы.

На практических занятиях по теме 10 решается задача оценки статуса проекта методом освоенного объема.

### ***Рекомендуемые темы рефератов***

1. История программной инженерии
2. Особенности разработки ПО. Отличия от других инженерных дисциплин.
3. Эволюция методологий разработки ПО
4. Классификация и обзор современных методологий разработки
5. История возникновения и современное состояние методологий Agile .
6. Роль и место управления проектами в современном обществе.
7. Особенности реализации проектов в компаниях с различной организационной структурой.
8. Главные риски программных проектов, их источники и методы противодействия.
9. Современные подходы к оценкам трудоемкости и сроков разработки ПО.
10. Эмоциональный интеллект и развитие личности.
11. Гуманистическая теория личности и мотивация.
12. MBTI, соционика, темперамент и другие модели типов личности.
13. Лидерство и управление.
14. Доктрина командного менеджмента – история и современное состояние.
15. Метрики и количественное управление в разработке ПО.

## ***Контрольные вопросы по курсу***

1. Особенности разработки ПО. Отличия программной инженерии от других отраслей.
2. Легкие / тяжелые методологии (плюсы и минусы). Выбор и адаптация методологии под проект.
3. Роль и место управления проектами. Отличия проектов и операционной деятельности.
4. Определение проекта, программы, портфеля проектов.
5. Проекты и оргструктура компании. Роли линейного руководителя и менеджера проекта в матричных структурах.
6. Инициация проекта. Состав и содержание концепции проекта.
7. Цель и задачи фазы «Планирование». Иерархическая структура работ. Организационная структура.
8. Планирование управления конфигурациям. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта.
9. Идентификация рисков. Качественный анализ и ранжирование рисков. Главные риски программных проектов и способы реагирования.
10. Подходы к оценке трудоемкости работ. Оценка PERT. Распределение трудозатрат по процессам проекта. Влияние масштаба проекта. Влияние сложности продукта.
11. Обзор отраслевых стандартов: метод функциональных точек, методика COSOMO II.
12. Профессиональное и непрофессиональное поведение в команде. Личная эффективность. Коэффициент эмоционального интеллекта. Проактивность. Эффективное управление временем.
13. Поведение и тип личности. Типы Майерс-Бриггс. Установки на вид деятельности. Темперамент.
14. Лидерство и управление. Проблемы неисполнения. Ситуационное лидерство.
15. Группа и самоорганизующаяся команда. Командные роли. Этапы формирования команды.
16. Мотивация. Опыт и мотивация. Тип личности и мотивация. Ошибки мотивации.
17. Подбор и развитие команд.
18. Цели коммуникации. Эффективность коммуникаций. Каналы передачи информации при личном общении. Вербальная и невербальная коммуникация. Тип личности и стиль коммуникаций.
19. Способы повышения эффективности коммуникаций. Виртуальные команды. Особенности взаимодействия. Презентации. Письменные коммуникации.

20. Эффективные переговоры. Стили разрешения конфликта.
21. Инструменты обеспечения командной работы: стандарты, регламенты, шаблоны документов, автоматизированные системы.
22. Мониторинг и управление работами. Принципы количественного управления. Метод освоенного объема. Отклонение от графика. Отклонение по затратам. Оценка и прогноз показателей. Показатели качества программного продукта. Показатели эффективности работы.

### **Основная литература**

1. Брукс Фредерик, «Мифический человеко-месяц, или Как создаются программные комплексы», Пер. с англ., СПб., Символ-Плюс, 1999.
2. Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fifth Edition*, Project Management Institute, Inc., 2013.
3. У. Ройс «Управление проектами по созданию программного обеспечения», М., Лори, 2007 г.
4. С. Макконнелл, «Остаться в живых. Руководство для менеджеров программных проектов», «Питер», 2006.
5. С.Макконнелл, «Сколько стоит программный проект», «Питер», 2007.
6. Том ДеМарко, Тимоти Листер, «Вальсируя с Медведями. Управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения», М., Компания p.m.Office, 2005.
7. Том Демарко, Тимоти Листер, «Человеческий фактор: успешные проекты и команды», Спб. Символ-Плюс, 2005.
8. Стивен У. Фланнес, Джинджер Левин, «Навыки работы с людьми для менеджеров проектов», М., Технологии управления Спайдер, 2004.

### **Дополнительная литература и источники**

1. Филипп Крачтен, «Введение в Rational Unified Process», Вильямс, 2002 г.
2. А. Коуберн, «Люди как нелинейные и наиболее важные компоненты в создании программного обеспечения», Humans and Technology Technical Report, Oct.1999 (русский перевод К.Максимов, А.Максимова, [http://www.maxkir.com/sd/people\\_as\\_nonlinearRUS.htm](http://www.maxkir.com/sd/people_as_nonlinearRUS.htm))
3. А. Коуберн, «Каждому проекту своя методология», Humans and Technology Technical Report, TR 99.04, Oct.1999 (русский перевод К.Максимов, А.Максимова, [http://www.maxkir.com/sd/methyperproject\\_RUS.htm](http://www.maxkir.com/sd/methyperproject_RUS.htm)).
4. Kent Beck, and others, «Manifesto for Agile Software Development», 2001 (<http://www.agilemanifesto.org/>)
5. Манфред Кетс де Врис, «Мистика лидерства. Развитие эмоционального интеллекта», М., Альпина Бизнес Букс, 2005.



6. Р.М. Белбин, «Типы ролей в командах менеджеров». М., НИРРО, 2003.
7. Стивен Р. Кови, «7 навыков высокоэффективных людей. Мощные инструменты развития личности», 2-е изд., М., Альпина Бизнес Букс, 2007.
8. Л. Томпсон, «Создание команды», М., Вершина, 2005.
9. Аллан Пиз, Язык телодвижений. Как читать мысли окружающих по их жестам, М. Эксмо-Пресс, 2007
10. Д.Желязны, « Говори на языке диаграмм. Пособие по визуальным коммуникациям», М., "Манн,Иванов и Фербер", 2007
11. «CMMI Version 1.3 Information Center» ( <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/tools/cmmiv1-3/>), SEI CMU, 2010.
12. «MSF для улучшения процесса CMMI» (<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd997574.aspx>), Microsoft, 2010.
13. M. Pomeroy-Huff, J. Mullaney, R. Cannon, M. Sebern, «The Personal Software Process (PSP) Body of Knowledge», version 1.0, SPECIAL REPORT CMU/SEI, 2005
14. Watts S. Humphrey, «The Team Software Process (TSP)», Technical Report CMU/SEI, 2000
15. Barry Boehm, et al. «Software cost estimation with COCOMO II». Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 2000.
16. «Function Point Counting Practices Manual», Release 4.2, IFPUG, 2004.
17. «Function Point Programming Languages Table», Quantitative Software Management, Inc. , 2005.

#### **Составитель**

*С. Архипенков, PMP® PMI, эксперт в управлении разработкой ПО, вице-президент [Гильдии менеджеров программных проектов](#).*

[sergey@arkhipenkov.ru](mailto:sergey@arkhipenkov.ru)

[www.arkhipenkov.ru](http://www.arkhipenkov.ru)

В разработке ПО более 30 лет. Создавал имитационные модели сложных космических систем в [Центре управления полетами](#). Руководил коммерческой разработкой ПО и проектами организационного развития в компаниях [PriceWaterhouseCoopers](#), [Luxoft](#), [CBOSS](#). Выполнял проекты по заказу [Европейского космического агентства](#), [«Даймлер-Бенц Аэроспейс»](#), корпорации [«Боинг»](#), [ЦБ РФ](#), [ОАО «Газпром»](#).

[Подробнее](#)

#### **Рецензенты**

*Д. Башакин (Luxoft), Н. Бодунов (ИТМ РАН, ВМК МГУ), Е. Шабанов (МО PMI)*

**Программу одобрили и рекомендуют:**

Некоммерческое Партнерство [РУССОФТ](#) – объединение крупнейших и наиболее влиятельных компаний-разработчиков программного обеспечения России.

Московское отделение международной ассоциации Институт управления проектами ([MO PMI](#)).

Независимое международное сообщество профессионалов в управлении проектами разработки программного обеспечения ([SPMGuild](#)).