

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ушвицкий Лев Иванович

Должность: и.о. директора Института экономики и управления

Дата подписания: 28.05.2026 11:36:12

Уникальный программный ключ:

46f7031a7046958ffdb4e91f81e17726351d25a8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института экономики и
управления

д-р экон. наук, профессор

Ушвицкий Л. И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине: **«Стратегии управления проектами в профессиональной сфере»**

Направление

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

38.04.01 Экономика

Экономическая безопасность и
управление рисками

2026

очная

1

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Стратегии управления проектами в профессиональной сфере» студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (направленность (профиль) «Экономическая безопасность и управление рисками») очная форма обучения..

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Стратегии управления проектами в профессиональной сфере»

3. Разработчик: Шелухина Е.А., доцент кафедры экономической безопасности и аудита

4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:

Председатель Куц Е.Н. - председатель УМК института экономики и управления.
Члены комиссии:

Пучкова Е. Е. - член УМК института экономики и управления, и.о. замдиректора по учебной работе;

Мезенцева Е.С. - член УМК института экономики и управления, доцент кафедры экономической безопасности и аудита

Представитель организации-работодателя: Бабич И.Н. - главный специалист отдела внутреннего аудита ООО «Газпром Газораспределение Ставрополь»

19 мая 2026 г.

5. Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономическая безопасность и управление рисками» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

6. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1. УК-1. Применяя знания о стратегическом управлении проектами, использует их для решения задач профессиональной деятельности в сфере организации проектной деятельности.	Не применяет знания о стратегическом управлении проектами, использует их для решения задач профессиональной деятельности в сфере организации проектной деятельности	Применяет знания о принципах стратегического управления на минимальном уровне	Применяет знания о стратегическом управлении проектами, использует их для решения задач профессиональной деятельности на среднем уровне, использует их в профессиональной деятельности	Применяя знания о стратегическом управлении проектами, использует их для решения задач в полном объеме в профессиональной деятельности
<i>Индикатор:</i> ИД-2. УК-1. На основе применения общего алгоритма управления проектным процессом определяет цели и результаты конкретного проекта с учетом критического анализа доступных источников информации	Не умеет применять общий алгоритм управления проектным процессом	Умеет применять общий алгоритм управления проектным процессом на минимальном уровне	На основе применения общего алгоритма управления проектным процессом определяет цели и результаты конкретного проекта на среднем уровне, использует их в профессиональной деятельности	На основе применения общего алгоритма управления проектным процессом определяет цели и результаты конкретного проекта с учетом критического анализа доступных источников информации в полном объеме в профессиональной деятельности

<i>Индикатор:</i> ИД-3. УК-1. Осуществляет контроль и мониторинг проекта с учетом выявленных предпринимательских, управленческих, финансовых, и других рисков проекта	Не может осуществлять контроль и мониторинг проекта с учетом выявленных предпринимательских, управленческих, финансовых, и других рисков проекта	Осуществляет контроль и мониторинг проекта на минимальном уровне	Применяет различные методы контроля и мониторинга проекта на среднем уровне, использует их в профессиональной деятельности	Осуществляет контроль и мониторинг проекта с учетом выявленных предпринимательских, управленческих, финансовых, и других рисков проекта в полном объеме в профессиональной деятельности
<i>Компетенция: УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1. УК-2. Опираясь на знания норм, регулирующих управление проектами, выполняет профессиональные обязанности по инициированию и реализации проекта.	Не знает нормы, регулирующие управление проектами, выполняет профессиональные обязанности по инициированию и реализации проекта	Знает нормы, регулирующие управление проектами на минимальном уровне	Опираясь на знания норм, регулирующих управление проектами, выполняет профессиональные обязанности на среднем уровне, использует их в профессиональной деятельности	Опираясь на знания норм, регулирующих управление проектами, выполняет профессиональные обязанности по инициированию и реализации проекта в полном объеме в профессиональной деятельности
<i>Индикатор:</i> ИД-2. УК-2. Применяет практический опыт для оценки показателей результативности и эффективности функционирования проектов, контролирует уровень предпринимательских, управленческих, финансовых и других рисков проекта.	Не обладает практическим опытом для оценки показателей результативности и эффективности функционирования проектов, контролирует уровень предпринимательских, управленческих	Проводит оценку показателей результативности и эффективности функционирования проектов на минимальном уровне	Контролирует на среднем уровне уровень предпринимательских, управленческих, финансовых и других рисков проекта на среднем уровне, использует их в профессиональной деятельности	Применяет практический опыт для оценки показателей результативности и эффективности функционирования проектов, контролирует уровень предпринимательских, управленческих, финансовых и других рисков проекта в

	их, финансовых и других рисков проекта.			полном объеме в профессиональной деятельности
<i>Компетенция: УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1. УК-3. Для достижения поставленной цели инициированного проекта определяет требования к участникам проекта	Не может определять требования к участникам проекта	Определяет поставленную цель инициированного проекта на минимальном уровне	Может формировать эффективную команду на основе требований к участникам на среднем уровне, использует их в профессиональной деятельности	Для достижения поставленной цели инициированного проекта определяет требования к участникам проекта в полном объеме в профессиональной деятельности
<i>Индикатор:</i> ИД-2. УК-3. Формирует команду и использует методы и направления мотивации персонала с учетом особенностей поведения ее участников	Не может определить цель с учетом особенностей поведения ее участников, временных и прочих ограничений	Использует методы мотивации персонала с учетом особенностей поведения ее участников на минимальном уровне	Использует направления мотивации персонала с учетом особенностей поведения ее участников на среднем уровне, использует их в профессиональной деятельности	Формирует команду и используется методы и направления мотивации персонала с учетом особенностей поведения ее участников в полном объеме в профессиональной деятельности

Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Результаты обучения по дисциплине «Стратегии управления проектами в профессиональной сфере», соотнесенные с индикаторами достижения компетенций УК-1, УК-2, УК-3, оцениваются по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Для получения зачета необходимо пройти мероприятия текущего контроля успеваемости в семестре на оценку не ниже «удовлетворительно».

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования -

программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

Критерии выставления оценок

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами при ответе на практикоориентированные вопросы, принимает правильные управленческие решения, владеет навыками и приемами решения практических задач, выполняет тестовые задания на 100 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенции УК-1, УК-2, УК-3 достигнуты на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами ответов на них, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, выполняет тестовые задания на 70 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций УК-1, УК-2, УК-3 достигнуты на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы и при выполнении практических заданий и решении кейс-задач, выполняет тестовые задания на 50 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций УК-1, УК-2, УК-3 достигнуты на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, допускает существенные ошибки при решении заданий практического уровня, выполняет тестовые задания на 49 процентов и ниже. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций УК-1, УК-2, УК-3 не достигнуты.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Тестовые задания	
1.	б)	Цель проекта – это: а) Сформулированная проблема, с которой придется столкнуться в процессе выполнения проекта б) Утверждение, формулирующее общие результаты, которых хотелось бы добиться в процессе выполнения проекта в) Комплексная оценка исходных условий и конечного результата по итогам выполнения проекта	УК-1
2.	в)	Реализация проекта – это: а) Создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период б) Наблюдение, регулирование и анализ прогресса проекта в) Комплексное выполнение всех описанных в проекте действий, которые направлены на достижение его целей	УК-1
3.	в)	Проект отличается от процессной деятельности тем, что: а) Процессы менее продолжительные по времени, чем проекты б) Для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей в) Процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие сроки начала и окончания	УК-1
4.	а)	Что из перечисленного не является преимуществом проектной организационной структуры? а) Объединение людей и оборудования происходит через проекты б) Командная работа и чувство сопричастности в) Сокращение линий коммуникации	УК-1
5.	в)	5. Что включают в себя процессы организации и проведения контроля качества проекта? а) Проверку соответствия уже полученных результатов заданным требованиям б) Составление перечня недоработок и отклонений в) Промежуточный и итоговый контроль качества с составлением отчетов	УК-2
6.	б)	Метод освоенного объема дает возможность:	УК-2

		а) Освоить минимальный бюджет проекта б) Выявить, отстает или опережает реализация проекта в соответствии с графиком, а также подсчитать перерасход или экономию проектного бюджета в) Скорректировать сроки выполнения отдельных процессов проекта	
7.	а)	7. Какая часть ресурсов расходуется на начальном этапе реализации проекта? а) 9-15 % б) 15-30 % в) до 45 %	УК-2
8.	в)	Какие факторы сильнее всего влияют на реализацию проекта? а) Экономические и социальные б) Экономические и организационные в) Экономические и правовые	УК-2
9.	б)	Назовите отличительную особенность инвестиционных проектов: а) Большой бюджет б) Высокая степень неопределенности и рисков в) Целью является обязательное получение прибыли в результате реализации проекта	УК-2
10.	а)	Что такое веха? а) Знаковое событие в реализации проекта, которое используется для контроля за ходом его реализации б) Логически взаимосвязанные процессы, выполнение которых приводит к достижению одной из целей проекта в) Совокупность последовательно выполняемых действий по реализации проекта	УК-2
11.	в)	Участники проекта – это: а) Потребители, для которых предназначен реализуемый проект б) Заказчики, инвесторы, менеджер проекта и его команда в) Физические и юридические лица, непосредственно задействованные в проекте или чьи интересы могут быть затронуты в ходе выполнения проекта	УК-3
12.	б)	Инициация проекта является стадией в процессе управления проектом, по итогам которой: а) Объявляется окончание выполнения проекта б) Санкционируется начало проекта в) Утверждается укрупненный проектный план	УК-3
13.	а)	Что такое предметная область проекта? а) Объемы проектных работ и их содержание, совокупность товаров и услуг,	УК-3

		производство (выполнение) которых необходимо обеспечить как результат выполнения проекта а) Направления и принципы реализации проекта б) Причины, по которым был создан проект	
14.	в)	Для чего предназначен метод критического пути? а) Для определения сроков выполнения некоторых процессов проекта б) Для определения возможных рисков в) Для оптимизации в сторону сокращения сроков реализации проекта	УК-3
15.	а)	Структурная декомпозиция проекта – это: а) Наглядное изображение в виде графиков и схем всей иерархической структуры работ проекта б) Структура организации и делегирования полномочий команды, реализующей проект в) График поступления и расходования необходимых для реализации проекта ресурсов	УК-3
16.	в)	Какие факторы необходимо учитывать в процессе принятия решения о реализации инвестиционного проекта? а) Инфляцию и политическую ситуацию в стране б) Инфляцию, уровень безработицы и альтернативные варианты инвестирования в) Инфляцию, риски, альтернативные варианты инвестирования	УК-3
17.	б)	Как называется временной промежуток между началом реализации и окончанием проекта? а) Стадия проекта б) Жизненный цикл проекта в) Результат проекта	УК-3
18.	а)	В Microsoft Project есть следующие типы ресурсов: а) Материальные, трудовые, затратные б) Материальные, трудовые, временные в) Трудовые, финансовые, временные	УК-3
19.	в)	19. Проект, который имеет лишь одного постоянного сотрудника – управляющего проектом, является ... матричной структурой. а) Единичной б) Ординарной в) Слабой	УК-3
20.	в)	Как называется скидка, содействующая рекламе проекта?	УК-3

		а) Стимулирующая б) Проектная в) Маркетинговая	
		Вопросы к зачету	
21.		Экономические аспекты проектного управления.	УК-1
22.		Разработка стратегии проектного управления.	УК-1
23.		Планирование проекта и его организация.	УК-1
24.		Показатели эффективности проекта.	УК-1
25.		Инициатива и ее роль в проектном процессе.	УК-1
26.		Инициирование и оформление проекта.	УК-1
27.		Определение цели, ожидаемые результаты, финансирование проекта.	УК-2
28.		Поиск партнеров.	УК-2
29.		Привлечение капитала и инвесторов.	УК-2
30.		Цели и результаты проекта.	УК-2
31.		Предприятие (организация) как объект проектного управления.	УК-2
32.		Предприятие (проект) в системе субъектно-объектных отношений.	УК-2
33.		Отраслевая и региональная специфика предприятия (проекта).	УК-2
34.		Понятие организации, ее внутренняя и внешняя среда.	УК-2
35.		Методы выявления сильных и слабых сторон организации	УК-3
36.		Управление проектным процессом на стадии формирования и реализации проекта.	УК-3
37.		Требования к участникам и формирование команды проекта.	УК-3
38.		Мотивация персонала.	УК-3
39.		Предпринимательские, управленческие, финансовые, и другие риски проекта.	УК-3
40.		Методы контроля проекта.	УК-3
41.		Бизнес-план и его разделы.	УК-3
42.		Финансирование и бюджет проекта.	УК-3
43.		Основные этапы разработки Бизнес-план проекта	УК-3
		Практические ситуации	
44.		Допуски и посадки Общие положения Настоящая ситуация посвящена проблемам управления материальнотехническим обеспечением проекта. Также в ситуации поднимаются этические проблемы в управлении проектами. Размер имеет значение При создании станков и производственных линий с числовым управлением используется ряд стандартных	УК-3

		устройств, агрегатов и деталей, а также большой набор небольших деталей, которые необходимо заказывать отдельно для конкретных условий и технических требований, специфических для конкретного производства. Это различного рода шестерни, валики, колеса и прочее. В большинстве случаев в таких небольших деталях в целях экономии металла можно делать прорезы и отверстия, что часто никак не сказывается на функциональных характеристиках деталей. При производстве большого количества деталей увеличение ширины или длины прорезей на несколько миллиметров может приводить к экономии, достигающей десятки миллионов рублей (в зависимости от стоимости материала). При грамотных инженерных решениях никакого ущерба для функционирования деталей, агрегатов, станков и производственных линий это не создает. Конкретный дизайн мелких деталей закрепляется в технической документации, включающей в себя чертежи, размеры, требования к материалу для изготовления и прочее. Техническая документация является, как правило, неотъемлемой частью договорной документации. Создаваемые детали принимаются заказчиком от изготовителя в соответствии с такой технической документацией. Работа-мечта Илларион Заболоцкий последние два месяца пребывал в приподнятом расположении духа. И неспроста. Ведь ему повезло. Он устроился на интересную, перспективную и хорошо оплачиваемую должность в крупной российской компании, входящей в состав «Ростехнологий». Он работает инженером по ЧПУ и участвует в продолжительном проекте организации высокотехнологического производства на одном из российских военно-промышленных предприятий. В его обязанности входит работа с подрядчиками, отвечающим за изготовления различных деталей для производственных линий и станков с числовым программным управлением. Проект осуществляется вот уже шесть месяцев. Около трех месяцев назад руководство предприятия выявило множество проблем в сфере управления закупками и поставками. После расследования выявленных проблем были сделаны выводы о систематичных злоупотреблениях ключевых сотрудников отдела закупок. Руководство предприятия приняло решение о смене команды, отвечающей за закупки и поставки. Было уволено 7 человек. В основном это были возрастные сотрудники, проработавшие в сфере закупок и поставок в военномпромышленном комплексе уже не первый десяток лет. Вместо них приняли молодых сотрудников с опытом работы около 3-5 лет, не всегда в военномпромышленном комплексе. Также было изменено подчинение специалистов по закупкам и поставкам. Ранее они входили в отдел материально-технического обеспечения и подчинялись руководителю этого отдела, работая в проекте на временной основе. Теперь специалисты по закупкам и поставкам были переданы в полное подчинение руководителю проекта. Одним из таких сотрудников и работает Илларион. Зазоры в прорезях В ходе проверки очередной партии деталей Илларион обнаруживает небольшие расхождения во внешнем виде деталей. А именно, он видит, что размер и количество прорезей в деталях несколько отличается от требований технических чертежей. Он делает запрос представителю завода-изготовителя и выясняет, что выявленные отклонения никак не влияют на технические характеристики деталей. После проведения дополнительных испытаний это действительно подтверждается. Но вопросы остаются — почему изготовитель изменил дизайн деталей без согласования с заказчиком (даже и не существенно)? какова будет общая экономия от снижения материалоемкости деталей и кому она причитается? Пытаясь выяснить ответы на эти и другие вопросы, Илларион узнает, что уже с самого начала проекта возникла практика приемки деталей с несущественными, не влияющими на функциональность отклонениями от чертежей. Инженеры завода-изготовителя давно уже работали вместе со специалистами по закупкам и инженерами предприятия-заказчика и многие вопросы позволяли себе решать на уровне устных договоренностей, в том числе и	
--	--	---	--

		вопросы отклонений от задокументированных технических требований. Специалисты по закупкам обладали хорошими инженерными знаниями и опытом, что позволяло им решать многие вопросы вполне квалифицированно и без ущерба для качества. Они редко прибегали к дополнительным проверкам и испытаниям, понимая, какие изменения в прорезях и отверстиях абсолютно не влияют на функциональные характеристики деталей. Илларион поделился своими открытиями с руководителем проекта, который, как оказалось, не имел никакого понятия о сложившейся практике приема деталей с отклонениями от рабочих чертежей. Это объяснялось тем, что сотрудники отдела закупок и поставок не подчинялись руководителю проекта, и их деятельность была не совсем прозрачна для руководителя проекта. Руководитель проекта и Илларион принимают решение потребовать от завода-изготовителя исправить все детали с отклонениями, включая те, что были приняты предыдущими сотрудниками отдела закупок и поставок. Представитель завода-изготовителя спокойно выслушал требования руководителя проекта и заявил, что уже изготовленные детали исправлению не подлежат, так как из деталей с большими прорезями сделать детали с меньшими прорезями ни практически, ни теоретически не возможно. Детали можно изготовить заново, что, естественно, требует дополнительных затрат. Проверка документов на оплату и приемку деталей показала, что заводу-изготовителю в рамках аванса уже оплачено 40% объема всех поставок. Изготовлено и передано заказчику было 20% всех деталей. При этом документально зафиксирована приемка была только по 10% всех деталей. Руководитель проекта предлагает заводу-изготовителю переделать все уже переданные, но не принятые детали за свой счет (это около 10% всех деталей) и в будущем строго придерживаться требований рабочих чертежей, приложенных к подписанному контракту. Представитель завод-изготовителя отказывается выполнять данные требования и намеревается встретиться с одним из руководителей предприятия-заказчика, курирующим данный проект. Вопросы 1. Правильно ли поступил Илларион, сообщив информацию об отклонениях в размере прорезей руководителю проекта? 2. Как бы Вы поступили в данном случае? 3. В чем состоят сильные и слабые стороны позиции руководителя проекта? 4. Какие другие решения в сложившейся ситуации Вы бы могли предложить?	
45.		Управление конфигурацией товаров в проектах создания новой продукции Общие положения Ситуацию можно использовать в ходе рассмотрения проблем управления качеством проекта, а также этических проблем при управлении проектами. Больше товаров, хороших и нужных Проекты создания новой продукции обычно предполагают разработку более совершенных технических решений, организацию более экономичного производства, проектирование более эргономичного дизайна и так далее. Производитель новых товаров стремится лучше, чем существующие аналоги, удовлетворить потребности покупателей, предоставить им лучшие товары или же аналогичные товары по лучшей цене. Успех таких проектов зависит от ценности, которую создаст производитель для потребителя, путем создания дополнительного качества за разумную цену. Таким образом, проектировщики и производители новой продукции должны всемерно стремиться к тому, чтобы все их новые решения сопровождалось повышением качества, но при этом дополнительные затраты не должны превышать увеличение цены, на которое могут пойти потенциальные покупатели, заинтересованные в	УК-2

		приобретении дополнительного качества. Новые решения могут приводить и к ограничению функциональных возможностей новой продукции, но при этом сопровождаться значительным снижением цены. Ни в первом, ни во втором случае проектировщики и производители должны всячески избегать создания некачественной продукции и грамотно стремиться к повышению экономически целесообразного уровня качества. Проектировщики и производителя всячески подчеркивают, что они стремятся все более полно воплотить потребности покупателей в новой продукции, что успех их проектов целиком и полностью зависит от выбора покупателя. Методы и инструменты управления качеством, включая функциональностоимостной анализ, диаграммы дефектов и отказов, проектирование ценности (value engineering) и многие другие призваны помочь руководителям разработки новой продукции повысить ценность новых товаров, технологий и услуг. Сложно себе вообразить ситуацию, когда производители будут сознательно стремиться к созданию «не-качества» в новой продукции. Странные аккумуляторы Электролитические аккумуляторы в настоящее время используются в большом спектре различной бытовой техники. Срок службы аккумуляторов сильно зависит от температуры, при которой они используются. Во многих случаях, повышение температуры на 10% может в два раза сократить срок службы аккумулятора. Некоторые инженеры, занимающиеся ремонтом бытовой техники, с превеликим удивлением обнаруживают, что во многих товарах электролитические аккумуляторы проектируются в местах, характеризующихся повышенной температурой. При этом у проектировщиков, как правило, есть возможность расположить их в местах с более низкой температурой. Более того, электролитические аккумуляторы часто так встраиваются в технику, что их отдельно поменять невозможно. В случае ремонта необходимо менять более крупные комплектующие бытовой техники. Не менее странные вентиляторы Вентиляторы в ноутбуках предназначены для охлаждения других устройств этих вычислительных приборов — материнской платы, видеоплаты и прочее. Это их основное предназначение. К сожалению, вентиляторы имеют тенденцию достаточно быстро и часто забиваться пылью, что существенно снижает их способность выполнять свое основное предназначение и влияет на долговечность всего вычислительного прибора. Некоторые инженеры с недоумением обнаруживают, что ноутбуки конструируются таким образом, что доступ у рядового пользователя к вентилятору затруднен. Это препятствует качественному удалению пыли и грязи из вентилятора и приводит к поломке других устройств (часто выходят из строя видеоплаты). Технический анализ таких ноутбуков позволил сделать вывод, что в более ранних моделях вентиляторы располагались в более удобных для очистки местах и с более удобными конструктивными характеристиками и что никаких технических и экономических улучшений проектирование вентиляторов с затрудненным доступом не приносит. Более того, у проектировщиков наверняка имеется возможность вернуться к более доступным вентиляторам, и переход к вентиляторам с более затрудненным доступом сопровождается дополнительными затратами. Странности продолжают Материал и конструктивные решения по кожуху для стирального барабана во многих стиральных машинках не соответствуют характеру возникающей в ходе эксплуатации стиральных машин нагрузке. Места крепления пластмассовых деталей не усилены для использования металлических шурупов, что приводит к частым поломкам мест крепления, порче резьбы, невозможности надежного крепления при повторном использовании шурупов. Многие инновационные продукты используют нетиповые шурупы, для которых требуются специализированные инструменты. Данный инструмент, как правило, не поступает в свободную продажу и распространяется	
--	--	--	--

		производителями в ограниченном объеме только для сервисных организаций. Для новых моделей часто требуется новый инструмент. Во многих миксерах используются шестеренки из пластика с ограниченной износостойкостью. При этом часто создаются металлические детали, соприкасающиеся с такими шестеренками и ускоряющие их износ. Сами шестеренки ремонту не подлежат. Ремонт осуществляется путем замены целого блока. Для многих моделей уже через полгода после их появления на рынке услуги по их ремонту не предоставляются. Количество и разнообразие странностей в проектах создания новой продукции продолжает удивлять некоторых исследователей и заставляет невольно вспомнить читату из Х. Мурака-ми: «... Перевод-На-Дерьмо — величайшее благо эпохи развитого капитализма. Япония покупает у Штатов реактивные истребители и запускает их в небеса, транжиря драгоценное топливо; благодаря этому, колесо мировой экономики совершает еще один цикл — и развитый капитализм развивается еще дальше в своем развитии. Если же все перестанут производить то, что нужно переводить на дерьмо, наступит Великий Хаос — и от мировой экономики останутся одни ошметки. Перевод-На-Дерьмо питает мировой порядок, мировой порядок активизирует экономику, экономика производит еще больше объектов для перевода на дерьмо. Ну и так далее». Вопросы 1. Какие цели (и какие конкретные потенциальные экономические выгоды) преследуют разработчики новой продукции, характеризующейся снижением срока службы и сознательным снижением качества (износостойкости, ремонтпригодности и пр.)? 2. Почему «невидимая рука рынка» не препятствует сознательному сокращению срока службы товаров? 3. Назовите экономические потери, которые возникают за юридическими границами разработчиков новой продукции с указанными странностями. Сравните «внешние» экономические потери общества с внутренними выгодами производителей. 4. Представьте, что Вы являетесь участником проекта создания новой продукции с сокращенным сроком службы и сниженным качеством. Какие экономические, этические, социальные и технические проблемы (вызовы) Вы видите в таких проектах? 5. Каким образом изменяются процессы управления проектом разработки новой продукции (управления содержанием, управления качеством, управления рисками, управления человеческими ресурсами и пр.)	
46.		ИТ-проект в страховой компании Общие положения Ситуация рекомендуется к использованию в ходе изучения вопросов управления содержанием проекта и модели жизненного цикла проекта. Также в ситуации затрагиваются проблемы построения корпоративных систем управления (организационная структура, использование стандартов, распределение полномочий, процессы принятия решений). Введение Руслан Адамов, руководитель ИТ-проекта в страховой компании «Радуга», только что получил сообщение, что работы по его проекту полностью остановились. Вот уже как шесть часов никаких работ по проекту не выполняется по причине разногласий среди специалистов по поводу требований и спецификаций к результатам проекта. Разногласия касались того, как выполнять одну из задач по проекту, и потенциально приводили к отклонениям от изначально определенных спецификаций. Руслан прекрасно понимал, что дальнейшее выполнение проекта невозможно без разрешения сложившихся разногласий. Если результаты проекта не будут соответствовать спецификациям, то это будет вскрыто во время промежуточных проверок. Потребуется исправление результатов и приведение их в соответствие спецификации,	УК-1

		какими бы совершенными не были бы изменения. Или же потребуются усилия на согласования изменений в спецификации и требования, закрепленные в технической документации. В любом случае возникала серьезная опасность потерять время не только на возникшие разногласия среди специалистов, но и на исправления или дополнительные согласования. Все это сильно нервировало Руслана. «Радуга» Компания «Радуга» представляла собой быстро растущую страховую компанию, предоставляющую широкий спектр услуг. Специфика деятельности компании предполагала сбор большого количества информации от клиентов, проведения различного рода актуарных расчетов, исследований и анализов, прогнозирование затрат. В силу этого развитию информационной системы компании руководство уделяло большое внимание. В компании был организован свой собственный ИТ-департамент, который решал большое количество задач и управлял практически всеми ИТ-проектами компании, привлекая в рамках аутсорсинга ограниченное количество известных компаний для решения узкого спектра задач. В ИТ-департаменте была принята понятная и простая линейная модель жизненного цикла проекта. В последние два года компания «Радуга» стремительно развивалась. Количество клиентов выросло с нескольких сотен тысяч до более миллиона. Руководство компании прогнозировало на ближайшую перспективу дальнейший рост клиентской базы и объема операций. Расширение бизнеса и рост количества клиентов означали необходимость управлять все большим и большим количеством информации. До начала проекта, которым руководил Руслан, основным инструментом управления данными о клиентах выступала разработанная сотрудниками ИТ-департамента база данных, построенная на СУБД MS Access. Проект Руководство компании прекрасно понимало ограничения данной СУБД и поэтому инициировало проект создания новой базы данных и перенос всех старых данных в нее. После некоторого анализа руководством ИТ-департамента остановило свой выбор на СУБД Oracle, которая предоставляла необходимую гибкость, надежность, возможность управлять большими массивами данных, возможность расширения. Новая система управления данными клиентами должна была быть построена на основе решений от компании Oracle. Создаваемая система должна была быть полностью совместимой с уже существующей системой, построенной на MS Access, так чтобы обеспечить корректный перенос данных. Бюджет проекта был определен в 1 млн. рублей. Плановая продолжительность проекта составила 15 недель. Проект было решено выполнять силами ИТ-департамента без привлечения внешних подрядчиков. Руководителем данного проекта был назначен Руслан Адамов. Он отвечал за все результаты (включая сроки, затраты, риски) по проекту и имел полномочия решать все вопросы с руководителями любого уровня компании. В качестве помощника руководителя проекта выступала Елена Ракитина, которая работала бизнес-аналитиком и взаимодействовала в основном с конечными пользователями, собирая и интегрируя дополнительные требования к создаваемой системе, а также согласуя их с изначальными спецификациями и переводя их на язык технических проектов для программистов. Исполнители работ по проекту выделялись в проект из различных отделов ИТ-департамента и административно руководителю проекта не подчинялись, работая параллельно и над другими проектами. Линейная модель жизненного цикла проекта Как уже было сказано выше, все проекта ИТ-департамента осуществлялись в подавляющем большинстве случаев на основе линейной модели жизненного цикла разработки программных приложений. Проект разбивался на несколько этапов, каждый из которых завершался финальной проверкой. Переход к последующему этапу возможен только при успешном прохождении финальной проверки предыдущего этапа. Финальная проверка	
--	--	---	--

		осуществлялась специально создаваемой комиссией, в которую входили руководители различных функциональных подразделений компании. Руководитель проекта в приемочную комиссию (даже по промежуточным этапам), как правило, не входил. Основная цель финальной проверки (в том числе и по промежуточным этапам) заключалась в контроле соответствия созданных результатов задокументированным требованиям к создаваемому программному обеспечению, которые часто назвались спецификациями. Спецификации формулируются на основе предварительного анализа требований к программному обеспечению, проводимого за рамками проекта специалистами Отдела системного анализа Решения комиссией принимаются коллегиально и являются обязательными для выполнения руководителем проекта. Без положительного решения приемочной комиссии проект не может переходить к следующему этапу. Проблемы на стадии планирования Этап инициации проекта прошел без особых проблем и разногласий. В рамках Устава были определены рамочные требования к продолжительности и стоимости проекта. Спецификация закрепила основные требования к функциональности, эргономичности и другим характеристикам создаваемого программного продукта. В ходе этапа планирования спецификации по проекту были проанализированы будущими исполнителями. Один из программистов увидел возможности оптимизировать разработку базы данных, что требовало внесения существенных изменений в уже утвержденные спецификации. Его идея состояла в том, чтобы создать программный модуль, позволяющий новой системе безболезненно и корректно использовать данные старой системы без переноса данных из старой системы в новую. Потенциально данное решение может несколько упростить разработку новой системы, но не существенно. Наибольшая экономия усилий и времени от этого предложения могло возникнуть по причине устранения необходимости переноса данных из старой системы в новую. Решение также снижало риски потерь и искажений данных при переносе, снижало затраты на обучение, т.к. старая система могла использоваться на старых рабочих местах. Но при этом возникала дополнительная сложность и риски в системе по причине использования более сложной архитектуры. Хотя по оценке других программистов эти риски были признаны как невысокие. Руслану данная идея пришла не по душе, так как она явно входила в противоречие с уже утвержденными спецификациями и приводила к дополнительным потерям времени на согласования и пересогласования уже принятых решений. Еще больше идея стала не нравиться, когда Руслан увидел, что идея действительно имеет под собой рациональное зерно и поддерживается другими программистами. На проводимом Русланом специальном совещании программисты стали оказывать на Руслана давление, чтобы он вышел с инициативой пересмотра утвержденных спецификаций с руководством функциональных подразделений компании и отделом системного анализа. Руслан решил не принимать новые идеи и настаивал на том, чтобы все исполнители придерживались ранее утвержденных спецификаций и не искали идеальных вариантов решения задач. Отличное — враг хорошего. Данный тезис Руслан использовал как основной при аргументации своей позиции. На устранение возникших разногласий ушло 1,5 рабочих дня. В первую очередь, по причине того, что несколько программистов видели рациональность в новом предложении, хотя и понимали все административные сложности согласования изменений в спецификации. В конечном итоге, Руслану удалось всех убедить в правильности своей позиции, хотя несколько программистов так и остались при своем мнении, что по видимости серьезно снизило их лояльность проекту. Проблемы на стадии разработки После устранения всех разногласий Руслан разработал детальный календарный план и бюджет, матрицу ответственности, которые были безболезненно согласованы и утверждены приемочной комиссией по второму	
--	--	--	--

		этапу проекта. Проект успешно перешел на этап разработки базы данных. Но в ходе выполнения работ программистами и тестовыми аналитиками была обнаружена проблема при переносе данных из старой системы в новую. Решение проблемы требовало дополнительного времени программистов. Для того, чтобы завершить проект, который и так несколько опаздывал, с не очень большим отклонением по срокам требовалось увеличить загрузку двух программистов, Сергея и Евгения, которые были вовлечены в выполнение работ по еще одному приоритетному проекту. Более того, и Сергей и Евгений были из числа тех программистов, которые на стадии планирования были активными сторонниками идеи оставить старую базу и не осуществлять переноса данных. Особого энтузиазма самостоятельно решать вопрос их дополнительной загрузки по проекту они не испытывали, и Руслану ничего не оставалось как попытаться согласовать данный вопрос с руководителем Сергея и Евгения. Их руководитель, Иван, оказался серьезно занят по другому проекту компании и смог встретиться с Русланом только три дня спустя после обнаружения проблемы с переносом старых данных. В течение этих трех дней опоздание проекта продолжало накапливаться. После получасового разговора Иван согласился выделить Сергея и Евгения на большую часть времени в проект Руслана. Но дополнительная загрузка Сергея и Евгения не помогла избежать серьезных нарушений по срокам выполнения этапа разработки, так как на устранение проблемы ушло значительно больше времени, нежели ранее предполагалось. Этап разработки был завершен с опозданием на 2 недели. Более того, дополнительное время Сергея и Евгения привели к превышению бюджета проекта. Устранить возникшие отклонения в ходе выполнения последующих этапов проекта Руслан практически не имел возможности, так как принятая модель жизненного цикла оставляла мало возможностей для запараллеливания работ в разных этапах. С пессимистическим настроением Руслан приступил к реализации этапа тестирования, несколько нервно ожидая, какие проблемы и вопросы могут возникнуть в ходе выполнения процедур тестирования. Вопросы 1. Каковы преимущества и недостатки линейной модели жизненного цикла проекта (как вообще, так и применительно к рассматриваемому проекту)? 2. Какие аргументы Вы бы использовали для убеждения программистов, уверенных в разумности изменений в спецификации проекта в соответствии с новой идеей на стадии планирования? Как бы Вы поступили на месте Руслана в данной ситуации? 3. Согласны Вы или не согласны с подходом Руслана к решению проблем по проекту? 4. Какие улучшения Вы можете предложить для оптимизации управления ИТ-проектами в компании «Радуга»?	
47.		Быстрое прототипирование Общие положения Данную ситуацию целесообразно рассматривать в контексте изучения вопросов управления материально-техническим обеспечением, управления контрактами. Также в ситуации присутствует проблематика моделей жизненного цикла проекта и их влияния на общую систему управления проектами, а также проблематика управления рисками. Технология Быстрое прототипирование или быстрое макетирование представляет собой технологию быстрого создания опытных образцов или работающих моделей системы для демонстрации заказчику, проверки возможности реализации, анализа возможных проблем и оценки реализуемости модели.	УК-3

		Данная технология начала интенсивно развиваться с начала 1980-х годов и особенно бурное развитие она получила при освоении техник постепенного наращивания материала (а не удаления материала путем точения, фрезерования или иного) и соединения с современными компьютерными технологиями. Технология предполагает создание и использование трехмерной компьютерной модели детали и создание физического трехмерного прототипа данной детали из искусственных материалов. Часто установки быстрого прототипирования называют трехмерными принтерами. Быстрое прототипирование широко используется в авиастроении, машиностроении и иных отраслях для оценки эргономики, визуализации и дизайна изделия; для функциональной оценки изделия (проверки качества, аэродинамических характеристик, практичности); для использования в качестве модели для дальнейшего производства. Преимущества быстрого прототипирования состоят в сокращении длительности технической подготовки производства новой продукции в 2-4 раза, в снижении себестоимости продукции, особенно в мелкосерийном или единичном производстве в 2-3 раза, в значительном повышении гибкости производства и интеграции процессов разработки, дизайна, организации производства на основе систем автоматизированного проектирования. Старт-ап Один из сотрудников отделов проектирования российского военнопromышленного предприятия, некогда специализировавшегося на производстве приборов для авиации (системы управления оружием, системы управления шасси, самописцы и пр.), серьезно увлечен технологиями быстрого прототипирования. Иван Петрович Федотов, инженер еще советской школы, но уже со сформированными коммерческими инстинктами, решил на открытие собственного малого инновационного предприятия. Заручившись поддержкой руководства своего предприятия, заинтересовав несколько инвесторов и небольшой круг единомышленников, он разработал проект трехмерного принтера, сконструировал, протестировал и наладил его стабильную работу. Далее он стал интенсивно искать конкретные заказы для своего нового предприятия. Иван Петрович видел два основных направления в развитии своего бизнеса. Первое заключалось в создании моделей и прототипов под конкретные заказы. Второе направление заключалось в создании трехмерных принтеров для предприятий, которые будут их использовать самостоятельно. Второе направление представлялось ему более интересным, так как прибыльность и стабильность бизнеса при производстве трехмерных принтеров выглядела значительно выше. Проект Вскоре Ивану Петровичу улыбнулась удача. Его родное предприятие «Авиаприбор» получило большой заказ на проектирование и производство новых систем управления оружием для российских самолетов. В ходе взаимодействия с представителями заказчика Ивану Петровичу удалось им показать свой трехмерный принтер и донести информацию о преимуществах технологий быстрого прототипирования. В результате заказчик согласился подписать контракт, но только не с малым предприятием Ивана Петровича, а с «Авиаприбором». Контракт предполагал изготовление большого количества различных моделей для нового проектируемого самолета. Для производства этих моделей требовалось шесть трехмерных принтеров. «Авиаприбор» заключал контракт с предприятием Ивана Петровича на создание этих принтеров, а затем планировал заняться созданием прототипных моделей для своего заказчика. Инженеры «Авиаприбора» провели ряд встреч с конструкторами заказчика и определили все номенклатуру требуемых моделей, согласовали формат передачи данных компьютерных моделей, требования к качеству модели, сроки производства моделей и прочие важные требования. На основе требований заказчика инженеры «Авиаприбора» сформировали техническое задание для Ивана Петровича и подписали с ним контракт. В силу	
--	--	---	--

		того, что Иван Петрович хорошо знал инженеров «Авиаприбора», давно с ними работал, то для ускорения процесса ряд требований не был формально задокументирован, а просто набросан на бумаге. После анализа требований со стороны «Авиаприбора» Иван Петрович пришел к выводу, что требующиеся трехмерные принтеры по параметрам существенно не отличаются от уже работающего принтера, который он разработал и создал. После получения аванса Иван Петрович внес необходимые изменения в технический проект по новому принтеру, закупил необходимые материалы и детали, нанял бригаду исполнителей и в конечном итоге за 2,5 месяца создал новый трехмерный принтер. Новый принтер Для испытания нового принтера были приглашены конструктора самолета со стороны заказчика, а также инженеры «Авиаприбора». Конструктора передали Ивану Петровичу трехмерные компьютерные модели. Он их загрузил, включил принтер и ... Принтер не заработал. Очень неприятное для Ивана Петровича начало. Но принтер только вчера тестировался, правда, с использованием других компьютерных моделей. Ему ничего не оставалось делать, как перепроверить подключение всех проводов, корректность загрузки файла с моделью. Но ничего не помогло ... После очередной перепроверки Иван Петрович выявил источник проблемы. Оказалось, что длина модели, которую необходимо было произвести, составляла 155 см, а его трехмерный принтер был рассчитан на производство моделей с максимальной длиной 135 см. По требованиям, сформулированным инженерами «Авиаприбора», принтер должен был производить детали с максимальной длиной 120 см. Еще 15 см Иван Петрович заложил на всякий случай, так как это не приводило к существенному изменению проекта, основанного на уже существующем принтере. Для производства моделей с длиной 150 см и больше требовался существенный пересмотр проектных решений по трехмерному принтеру, что приводило к серьезному удорожанию изделия и увеличению продолжительности его производства. Представители заказчика настаивали на том, что они доводили до инженеров «Авиаприбора» информацию о том, что некоторые из будущих моделей будут иметь длину 155 и даже 165 см. После проверки документации, описывающей номенклатуру будущих моделей, было выяснено, что длина некоторых моделей была отражена не в сантиметрах, а в дюймах. Это было связано, что некоторые детали предназначены для крепежа аппаратуры, изготовленной зарубежными производителями. На производство трехмерного принтера уже оказались затрачены определенные деньги. Деньги также оказались затрачены на проектирование трехмерного принтера. Но созданный принтер годился для производства только небольшой части требуемых моделей. Также было потрачено время. Но самое важное: требующиеся трехмерные принтеры получались в 2,5 дороже, нежели предполагалось ранее. И их производство требовало в 2 раза больше времени. Кроме того, так как это получалась совершенно новая модель принтеров, то возникали осязаемые риски дополнительных потерь времени на тестирование и доработки. Отталкиваясь от контрактной документации, заказчики были вправе требовать от «Авиаприбора» выполнения всех обязательств в рамках ранее определенных стоимостных и временных параметров. Но всем было очевидно, что это было не реалистично. Кроме того, неформально (между специалистами «Авиаприбора» и заказчика существовали стабильные связи еще с советских времен) представители заказчика вынуждены были признать, что они также внесли неоднозначность в документацию, что привело к возникновению проблемы. В контрактной документации между Иваном Петровичем и «Авиаприбором» параметры длины создаваемых моделей оказались не отражены. Они были зафиксированы в рабочих чертежах и бумагах, носящих в большей степени неформальный характер. Вопросы	
--	--	---	--

		1. Что делать участникам проекта (Ивану Петровичу, «Авиаприбору» и его заказчику) в сложившейся ситуации? 2. Кто должен компенсировать затраты на создание не совсем нужного трехмерного принтера? 3. Кто должен нести ответственность (и какую) за увеличение стоимости принтеров (и соответственно производимых с их помощью моделей) и увеличение сроков проекта?	
--	--	--	--