

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению практических занятий по дисциплине
«ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»
для студентов направления подготовки /специальности
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
направленность (профиль) «Технология машиностроения»

Содержание

Введение	3
Практическое занятие 1. Понятие и сущность проекта	5
Практическое занятие 2. Формирование методологии управления проектами	14
Практическое занятие 3. Классификация типов проектов	21
Практическое занятие 4. Свод норм и правил по управлению проектом	29
Практическое занятие №5. Формирование команды проекта. Социальное взаимодействие и коммуникация с людьми с инвалидностью	45
Практическое занятие №6. Коммуникации в проекте. Проектирование и экология доступной среды	57
Практическое занятие №7. Методы генерации идей	67
Практическое занятие №8. Образ продукта проекта	78
Практическое занятие №9. Презентация идеи проекта	88
Практическое занятие №10. Разработка требований к результату	98
Практическое занятие №11. Жизненный цикл проекта (ЖЦП)	111
Практическое занятие №12. Планирование проекта	125
Практическое занятие №13. Определение бюджета проекта	134
Практическое занятие №14. Оценка рисков проекта	140
Практическое занятие №15. Системная модель управления интеграцией проекта	151
Практическое занятие №16. Информационно-управляющие системы разработки и реализации проектов	163
Практическое занятие №17. Прединвестиционный анализ проекта	177
Практическое занятие №18. Методы управления проектами на этапе реализации	186
Практическое занятие №19. Оценка хода реализации проекта	197
Практическое занятие №20. Сдача-приемка продукта проекта	206
Практическое занятие №21. Патентные исследования в проектной деятельности	213
Практическое занятие №22. Основные источники технической информации	227
Практическое занятие №23. Изучение структуры технического задания на проект	240
Практическое занятие №24. Социальное взаимодействие и коммуникация с людьми с инвалидностью	251
Практическое занятие №25. Проектирование и экология доступной среды	255

Введение

На современном этапе к числу наиболее характерных для современных предприятий проблем, препятствующих их эффективному функционированию в условиях сложившихся экономических отношений относится, в первую очередь, неэффективность системы управления предприятием, обусловленная отсутствием стратегии в деятельности предприятия и ориентацией на краткосрочные результаты в ущерб среднесрочным и долгосрочным. Реформирование отечественных предприятий предполагает, прежде всего, выработку такой стратегической политики их развития, которая позволила бы эффективно распределять и использовать все производственные и финансовые ресурсы с целью импорт замещения.

Эффективным инструментом перспективного управления деятельностью организации, подчиненного реализации целей ее общего развития в условиях происходящих существенных изменений макроэкономических показателей, системы регулирования рыночных процессов, конъюнктуры рынка и связанной с этим неопределенностью, выступают проблемы управления международными проектами.

В этой связи выполнение студентами данных практических занятий позволит оценить как важность этой дисциплины, так и получить определенные навыки в проведении необходимых расчетов.

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов готовности к участию и организации проектной деятельности. Проектная деятельность относится к разряду инновационной, так как предполагает преобразование реальности, строится на базе соответствующей технологии, которую можно унифицировать, освоить и усовершенствовать.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений обучающихся о теоретических основах проектирования;
- формирование представлений о структуре и этапах проектной деятельности;
- развитие практических умений и навыков по организации проектной деятельности;
- формирование профессиональной готовности к созданию проектов;
- формирование профессиональной готовности к овладению проектной деятельностью как универсальной, инновационной технологией;
- ознакомление обучающихся с современными методами коллективной работы над проектом.

Инженерное проектирование - Это процесс, в котором научная и техническая информация используется для создания новой системы, устройства или машины, принося-

щих обществу определенную пользу. Основная задача – обеспечение производственной технологичности, надежности и экономичности в эксплуатации, а также предоставления максимума удобств и комфорта для потребителей. Результатом инженерного конструирования является создание образца-эталона новой модели и комплекта проектно-конструкторской документации для его изготовления.

Проектирование как особый вид инженерной деятельности формируется в начале XX столетия и связано первоначально с деятельностью чертежников, необходимостью точного графического изображения замысла инженера для его передачи исполнителям на производстве. Однако постепенно эта деятельность связывается с научно-техническими расчетами на чертеже основных параметров будущей технической системы, ее предварительном исследовании.

В инженерном проектировании следует различать "внутреннее" и "внешнее" проектирование. Первое связано с созданием рабочих чертежей (технического и рабочего проектов), которые служат основными документами для изготовления технической системы на производстве; второе – направлено на разработку общей идеи системы, ее исследование с помощью теоретических средств, разработанных в соответствующей технической науке. Проектирование следует отличать от конструирования. Для проектировочной деятельности исходным является социальный заказ, то есть потребность в создании определенных объектов. Продукт проектировочной деятельности в отличие от конструкторской выражается в особой знаковой форме – в виде текстов, чертежей, таблиц. Результатом конструкторской деятельности является опытный образец, с помощью которого уточняются расчеты, проводимые в проекте и конструктивно-технические характеристики проектируемой технической системы.

В инженерной сфере процесс проектирования часто противопоставляется исследованиям и разработкам и сравнивается с ними, чтобы показать их сходства и различия. Другая тенденция развития проектирования включает анализ и моделирование практических видов деятельности человека, процессов управления и принятия решения. Процесс принятия решения базируется на теории статистических решений, теории решений в конфликтных ситуациях, на анализе операций и методах исследования операций, методе оптимизации.

Специфика проектной деятельности в инженерном конструировании проявляется, прежде всего, в том, что отсутствует как таковое образное начало, главным становится непосредственно изобретение и снижение себестоимости самого изделия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки формирования схемы процесса перехода проекта из исходного состояния в конечное.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: понятие и сущность проекта, схема (система) процесса перехода проекта из исходного состояния в конечное, признаки и свойства проекта. Направленность на достижение конкретных целей, ограниченность ресурсов, факторы, влияющие на проект, жизненный цикл проекта.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: анализ реально существующего проекта, сформулировать его цель, задачи, составить схему процесса перехода проекта из исходного состояния в конечное.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: методика формирования схемы процесса перехода проекта из исходного состояния в конечное.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную активность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Понятие и сущность проекта. Существует множество определений

понятия «проект». Вот некоторые из них.

Проект – «это что-либо, что задумывается или планируется, например, большое предприятие», это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов или услуг.

Временное означает, что у любого проекта есть начало и завершение, когда достигаются поставленные цели либо возникает понимание, что эти цели не могут быть достигнуты. "Уникальных" означает, что создаваемые продукты или услуги существенно отличаются от других аналогичных продуктов и услуг.

«*Проект* – уникальная деятельность, предполагающая координированное выполнение взаимосвязанных действий для достижения определенных целей в условиях временных и ресурсных ограничений».

Авторитетная в области управления проектами организация *Project Management Institute* определяет проект как «совокупность действий (процессов), приносящих результат, во время которых людские, финансовые и материальные ресурсы определенным образом организуются с тем, чтобы результат соответствовал утвержденным спецификациям, стоимостным и временным затратам как по качественным, так и по количественным показателям».

Под проектом понимается система сформулированных в его рамках целей, создаваемых или модернизируемых для их реализации уникальных физических объектов и технологических процессов; технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению.

Концептуально важным в управлении проектом является понятие системы, которое может быть определено следующим образом.

Система – это группа элементов (включающих как людей, так и технические элементы), организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей. В качестве примеров таких систем можно привести «Систему спутни-

кового телевидения» и т. д.

С точки зрения системного подхода, проект может рассматриваться как процесс перехода из исходного состояния в конечное – получение результата при участии ряда ограничений и механизмов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема (система) процесса перехода проекта из исходного состояния в конечное

Самое простое объяснение проекта сводится к тому, что проект представляет собой организационную структуру, преобразующую исходные ресурсы в выходные результаты. Проекты носят временный характер, объединяя ресурсы и персонал и сосредотачивая его усилия на определенной деятельности, обычно в рамках predetermined периода времени. По окончании этого периода проект прекращает свое существование.

Обычно предпринимаемые действия направлены на решение какой-либо проблемы или на извлечение пользы из какой-либо имеющейся возможности. Эти проблема или возможность учитываются при постановке целей проекта и становятся основой всех мероприятий, предусматриваемых планирующими проект и проводимыми коллективом проекта. Проект считается успешно выполненным, если полученные результаты превосходят вло-

женные ресурсы, и, наоборот, в случае, если стоимость проекта оказывается большей, чем объем полученных результатов, проект является неэффективным и считается неудачным.

Признаки и свойства проекта. В отличие от операционной (производственной) деятельности все проекты обладают следующими основными отличительными признаками:

- уникальность и неповторимость целей и работ проекта;
- координированное выполнение взаимосвязанных работ;
- направленность на достижение конечных целей;
- ограниченность во времени (наличие начала и окончания);
- ограниченность по ресурсам;
- использование системного подхода.

Неповторимость и уникальность. Проекты – это мероприятия однократные. Хотя степень уникальности в проектах может быть разная.

Пример. Если вы занимаетесь строительством коттеджей и возводите двадцатый по счету однотипный коттедж, степень уникальности вашего проекта достаточно невелика. Базовые элементы этого дома идентичны элементам предыдущих. Основные же источники уникальности, однако, могут быть заложены в специфике конкретной производственной ситуации, например, в расположении дома, в особенностях поставок материалов и пр. С другой стороны, если вы разрабатываете уникальный прибор или технологию, вы, безусловно, имеете дело с задачей весьма уникальной. Вы делаете то, что никогда раньше не делалось. И поскольку прошлый опыт может в данном случае лишь ограниченно подсказывать вам, чего можно ожидать при выполнении проекта, он полон риска и неопределенности.

Направленность на достижение конкретных целей. Проекты нацелены на получение определенных результатов - иными словами, они направлены на достижение целей. Именно эти цели являются движущей силой проекта, и все усилия по его планированию и реализации предпринимаются для того, чтобы эти цели были достигнуты.

Проект обычно предполагает целый комплекс взаимосвязанных целей. Например, основной целью проекта, связанного с компьютерным программным обеспечением, может быть разработка информационной системы управления предприятием. Промежуточными целями (подцелями) могут быть разработка базы данных, разработка математического и программного обеспечения, тестирование системы. В разработке базы данных, в свою очередь, также могут быть выделены цели более низкого уровня – разработка логической структуры базы данных, реализация базы данных с помощью системы управления базами данных (СУБД), загрузка данных и так далее.

Тот факт, что проекты ориентированы на достижение цели, имеет огромный внутренний смысл для управления ими. Прежде всего, он предполагает, что важной чертой управления проектами является точное определение и формулирование целей, начиная с высшего уровня, а затем постепенно опускаясь до наиболее детализированных целей и задач. Кроме того, отсюда следует, что *проект можно рассматривать как преследование тщательно выбранных целей, и что продвижение проекта вперед связано с достижением целей все более высокого уровня, пока, наконец, не достигнута конечная цель.*

Координированное выполнение взаимосвязанных элементарных работ. Проекты по своей сути подразумевают выполнение нескольких взаимосвязанных действий. Причём эти взаимосвязи имеют не только технологическую зависимость, но и более тонкую природу. Ведь проект - это система, состоящая из взаимосвязанных частей. Причем система эта отличается динамичностью, поэтому требует особых подходов к управлению.

Чаще всего промежуточные задания не могут быть начаты, пока другие задания не будут завершены, поэтому надо следить, чтоб уложиться во временной лимит. Другие задания осуществляются только параллельно. Следовательно, все задания без исключения должны выполняться синхронизировано, иначе проект может быть поставлен под угрозу.

Ограниченность ресурсов. Проектная деятельность всегда имеет ряд

ограничений, к которым относятся продолжительность проекта; наличие бюджета проекта; наличие ресурсов для проекта; факторы, связанные со здоровьем и безопасностью команды проекта; уровень приемлемого риска в проекте; потенциальные социальные или экологические последствия проекта; законы, нормы и другие законодательные требования, необходимые для реализации проекта. Для каждого проекта предусмотрено чётко обозначенные – начало и конец.

Проект начинается, когда сформируется команда в необходимом составе и решится вопрос с финансированием, и заканчивается, когда достигнуты его основные цели.

Проект – это вовсе не производственный цикл, любая задача в нем выполняется одноразово, а не циклической деятельностью. Задачи, которые выполняются в проекте, не поставлены на конвейер, нет навыков их выполнения, поэтому самая большая сложность – рассчитать наперед, сколько времени может занять выполнение определённого задания, которое делается впервые и, скорее всего, в последний раз. Определённо, что в подобных экспериментальных условиях принято выделять времени на работу с запасом.

Для того, чтобы справиться с ограничениями по времени используются *методы построения и контроля календарных графиков работ*.

Для управления денежными ограничениями используются *методы формирования финансового плана (бюджета) проекта* и, по мере выполнения работ, соблюдение бюджета отслеживается, с тем, чтобы не дать затратам выйти из под контроля.

Для выполнения работ требуется их ресурсное обеспечение, и существуют специальные *методы управления человеческими и материальными ресурсами* (например, матрица ответственности, диаграммы загрузки ресурсов).

Из основных ограничений труднее всего контролировать ограничения по заданным результатам проекта. Проблема заключается в том, что задания часто трудно и формулировать, и контролировать. Для решения данных про-

блем используются, в частности, *методы управления качеством работ*.

Итак, руководители проектов отвечают за три аспекта реализации проекта: сроки, расходы и качество результата. В соответствии с общепринятым принципом управления проектами, считается, что эффективное управление сроками работ является ключом к успеху по всем трем показателям. Временные ограничения проекта часто являются наиболее критичными. Там, где сроки выполнения проекта серьезно затягиваются, весьма вероятными последствиями являются перерасход средств и недостаточно высокое качество работ. Поэтому, в большинстве методов управления проектами основной акцент делается на календарном планировании работ и контроле за соблюдением календарного графика.

И так проект – это некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения. Проект включает в себя замысел (проблему), средства его реализации (решения проблемы) и получаемые в процессе реализации результаты.

Таким образом, можно заключить, что управление проектом – это особый вид управленческой деятельности, базирующийся на предварительной коллегиальной разработке комплексно-системной модели действий по достижению оригинальной цели и направленный на реализацию этой модели.

Осуществление проекта реализуется менеджером проекта и командой проекта, функционирующей под его руководством, другими участниками, осуществляющими отдельные виды работ по проекту.

Существуют общие положения, касающиеся закономерностей и правил эффективного управления вообще проектом, но есть и специфические особенности для проектов различных отраслей деятельности человека (туристического, строительного, инвестиционного, образовательного и т.п. проектов). Соответственно управление проектом требует как надпрофессиональных знаний, охватывающих общие закономерности, присущие проектам во всех областях деятельности, так и специальных знаний, относящихся к узкой области деятельности.

Факторы, влияющие на проект. На успех проекта могут повлиять внешние и внутренние факторы. Внешние факторы — это социально-экономическая, географическая, политическая, правовая, технологическая и экологическая ситуация. Внутренние факторы организации — это стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.

Жизненный цикл проекта. Любой проект реализуется через ряд фаз, имеет начало и завершение. Жизненный цикл проекта — это последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом. Все проекты, как правило, имеют следующие фазы в рамках международного стандарта управления проектами:

1) инициирование: определение проблемной ситуации, разработка устава проекта, определение заинтересованных сторон, создание команды;

2) планирование: разработка плана, определение содержания проекта, создание структуры и состава работ, оценка ресурсов, определение организационной структуры и последовательности работ, оценка длительности работ, разработка расписания, оценка затрат, разработка бюджета, определение и оценка рисков, разработка плана поставок, разработка плана по качеству, разработка плана коммуникаций;

3) исполнение: непосредственная работа по проекту, управление заинтересованными сторонами, развитие команды проекта, формирование отношения к рискам, обеспечение требований качества, выбор поставщиков, распространение информации;

4) управление: управление проектными работами, управление изменениями, управление содержанием проекта, управление ресурсами, управление командой проекта, управление расписанием, управление затратами, управление рисками, управление качеством, администрирование контрактов, управление коммуникациями;

5) завершение: закрытие отдельной фазы или проекта, а также извлеченные уроки, формулировка основных выводов и анализ успешности проекта.

Основные требования к проекту:

- 1) наличие социально значимой задачи (проблемы);
- 2) планирование действий по разрешению проблемы;
- 3) пооперационная разработка проекта с указанием выходов, сроков и ответственных;
- 4) самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность;
- 5) структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов);
- 6) использование исследовательских методов.

В рамках данного требования осуществляется следующая последовательность действий: формулировка проблемы и задач исследования, выдвижение гипотез; обсуждение методов исследования; обсуждение способов оформления конечных результатов; сбор, систематизация и анализ полученных данных; подведение итогов, оформление результатов, их презентация; выводы, выдвижение новых проблем исследования

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Объясните понятие и сущность проекта.
2. Назовите признаки и свойства проекта.
3. Приведите примеры факторов, оказывающих влияние на проект.
4. Перечислите и охарактеризуйте фазы проекта.
5. Назовите основные требования к проекту.

Задание

Привести пример реально существующего проекта, сформулировать его цель, задачи, составить схему процесса перехода проекта из исходного состояния в конечное (подробно описать вход, ограничения, обеспечение, выход).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844>
2. Магомедов, Ф. М. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Ф. М. Магомедов, И. М. Меликов, С. Р. Хабибов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194013>

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: понятие управления проектом, направления управления проектом,

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: управлять учебными проектами

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: методы и средства управления проектами.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную ак-

тивность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Управление проектами – синтетическая дисциплина, объединяющая как специальные, так и общие (надпрофессиональные) знания. В самостоятельную дисциплину «Управление проектами» выделилось благодаря изучению общих закономерностей, присущих проектам во всех областях деятельности, а также благодаря методам, используемым для самых разных проектов.

Предпосылки интенсивного развития этой методологии многообразны и обусловлены возрастающей динамикой среды бизнеса, сокращением жизненного цикла товаров, ростом их технической сложности и резким снижением рыночных ниш, появлением соответствующих информационных технологий в управлении и многими другими факторами.

Управление проектом (*УП*) или Project Management (*PM*) – это наука и искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта.

Управление проектами позволяет определить цели проекта и провести его обоснование, выявить структуру проекта, цели, основные этапы работы и т.п., определить необходимые источники финансирования, подобрать исполнителей через процедуру торгов и конкурсов, подготовить и заключить контракты, определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации и рассчитать ресурсы, провести калькуляцию и анализ затрат, планировать и учитывать риски, организовать реализацию проекта, в том числе подобрать команду и обеспечить контроль за ходом выполнения проекта.

Зарождение управления проектом. Проекты реализовывались на протяжении всей истории развития человеческой цивилизации: египетские пирамиды, Великая Китайская стена, Тадж Махал, Кельнский собор и другие сооружения служат примером концентрации ресурсов и усилий, а также успешности великих проектов прошлого.

Пример. В 2612 году до н.э. Умер фараон Хеопс. Он был похоронен в пирамиде, строительство которой длилось 20 лет и для строительства потребовалось 7 млн. человеко-часов. Пирамида состоит из 2 млн. каменных блоков, средним весом 2,5 тонны. Высота пирамиды 146 м, длина стороны квадратного основания 230 м. 43 века это было самое высокое искусственное сооружение на планете. Даже по современным меркам – это грандиозный проект. До нас дошли и другие результаты проектов древности и средневековья – это Колизей, Стоунхендж, Великая Китайская стена и др. Однако реализация таких проектов было весьма редким явлением.

Новые направления и сферы применения управления проектом (90-е годы – настоящее время). Продолжается развитие новых направлений управления проектом, к числу которых можно отнести:

- совершенствование подходов к проектированию и внедрению проектно–целевых организационных структур;
- осознание возможностей и полезности применения управления проектом в нетрадиционных сферах; в социальных и экономических; крупных международных проектах и др.;
- изучение возможностей использования проектного управления в государственном управлении и в межгосударственных и общественных международных проектах и программах;
- разработку и ввод в действие международных и национальных программ сертификации менеджеров проектов;
- осознание необходимости и возможности процессов глобализации, унификации и стандартизации в области управления проектом, а также начало их реализации;

- выработку новых стандартов в области управления проектом, в том числе стандарта «Уровни зрелости системы управления проектом»;
- начало разработки и использования в управлении проектом новых информационных технологий на основе всемирной компьютерной сети Интернет;
- дальнейшее совершенствование информационных технологий управления проектом;
- интенсивное развитие методов управления проектными рисками;
- совершенствование управления персоналом проекта на основе современных достижений социально-психологических наук, в первую очередь достижений в области управления командой.

Программно-целевое управление (80-е годы). На базе системного подхода в Советском Союзе была выработана концепция программно-целевого управления, которая может рассматриваться как полноценный аналог проектного управления, сложившегося в то время за рубежом. Отдельные методы и средства этой концепции были эффективнее зарубежных решений. Даже сегодня большинство из методов программно-целевого управления не утратило своей актуальности, несмотря на коренное изменение принципов экономической деятельности.

Программно-целевое управление охватывало и государственное управление экономикой, и реализацию конкретных проектов. Благодаря централизованному подходу к управлению, доминировавшему в то время, была разработана эффективная система интеграции целей на самых различных уровнях управления народным хозяйством.

Среди наиболее активных деятелей, развивавших программно-целевое управление, следует выделить Г. С. Поспелова, В. А. Ирикова, В. М. Солодова, А. И. Эрлиха.

В тот же период специалистами Московского института управления был выработан основной организационный инструментарий управления проектом, успешно апробированный при реализации проектов самого различно-

го масштаба и содержания. Были выработаны такие инструменты, как сетевые матрицы, информационно-технологические модели (называвшиеся в то время логико-информационными схемами), матрицы разделения административных задач управления. Большой вклад в разработку и практическое использование организационного инструментария управления проектом внесли О. В. Козлова, М. Л. Разу, Г. А. Брянский, О. А. Овсянников.

Результатом практического применения программно-целевого подхода явилось создание многочисленных целевых комплексных программ (ЦКП), направленных на интеграцию территориального, отраслевого и целевого принципов управления в рамках решения общегосударственных задач.

Вхождение России в мировое сообщество управления проектом (90-е годы – настоящее время). В начале 90-х годов Россия вошла в «мир управления проектом» и стала полноправным членом сообщества проектного управления.

К настоящему времени управление проектами стало признанной методологией инвестиционной деятельности. Однако подлинно самостоятельной дисциплиной управление проектами стало благодаря знаниям, полученным в результате изучения общих закономерностей, присущих проектам во всех областях деятельности, а также методам и средствам, успешно используемым для самых различных проектов (табл. 1).

Современные методы управления проектами позволяют:

- определить цели проекта и провести его обоснование;
- выявить структуру проекта (подцели, основные этапы работы, которые предстоит выполнить);
- определить необходимые объемы и источники финансирования;
- подобрать исполнителей – в частности, через процедуры торгов и конкурсов;
- подготовить и заключить контракты;
- определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации, рассчитать необходимые ресурсы;

- рассчитать смету и бюджет проекта;
- планировать и учитывать риски;
- обеспечить контроль за ходом выполнения проекта и многое другое.

Таблица 1 – Динамика методов и средств, успешно используемых для различных проектов

Метод	Годы					
	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Техника сетевого планирования	+	+	+	+	+	+
Организация работ над проектом		+	+	+	+	+
Календарное планирование		+	+	+	+	+
Логистика			+	+	+	+
Инструментарий программирования на ЭВМ			+	+	+	+
Стандартное планирование			+	+	+	+
Структурное планирование			+	+	+	+
Ресурсное планирование			+	+	+	+
Заккрытие проекта				+	+	+
Планирование особо сложных проектов				+	+	+
Пофазная работа над проектами				+	+	+
Разработка проектной документации				+	+	+
Имитационное моделирование проектирования					+	+
Методология формирования команды проекта					+	+
Управление психологическими аспектами					+	+
Философия руководства проектом						+
Системное представление о проекте						+

В настоящее время в России сформировано профессиональное сообщество менеджеров проектов. В 1990 г. создана Российская ассоциация управления проектами (СОВНЕТ) как некоммерческая профессиональная международная организация, добровольный союз профессионалов, осуществляющих научные исследования и разработки, обучение и сертификацию специалистов в области управления проектами, подготовку, выполнение проектов и управление ими в различных сферах деятельности. С февраля 1991 г. СОВНЕТ является национальным российским членом Международной ассоциации управления проектами (*International Project Management Association – IPMA*). В настоящее время в России формируются условия широкого применения методологии управления проектами, наблюдается рост интереса к по-

становке и проведению научных исследований в области управления проектами.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Приведите одно из определений понятия «проект».
2. Назовите обязательные характеристики понятия «проект».
3. Назовите методы и средства, необходимые для реализации Вашего проекта (из практической работы 1)

Задание 1

Любому студенту приходилось писать рефераты, курсовые работы и выпускные квалификационные работы. Каждая из таких работ является проектом. Почему? Представьте Вашу курсовую работу (или реферат) как проект. Какими специфическими чертами она обладает?

Задание 2

Деловая игра: Проектирование промышленно-производственного предприятия.

Разработайте примерный план проектирования промышленно-производственного предприятия, используя образец прилагаемой формы плана.

№ п/п	Мероприятие	Краткое описание	Срок исполнения (дата, период)	Исполнитель	Объем затрат, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
1	Выбор исходных данных				
2	Расчет производственной программы, объемов работы, численности работающих				
3	Технологический расчет производственных зон, участ-				
4	Разработка планировочных решений				
5	Оценка результатов проектирования				
6	Подготовка технологических заданий				

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844>
2. Магомедов, Ф. М. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Ф. М. Магомедов, И. М. Меликов, С. Р. Хабибов. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194013>

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВ ПРОЕКТОВ

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: классификация типов проектов.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: определять тип проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: методика классификации проектов различных сфер деятельности

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную ак-

тивность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Проекты для разных сфер деятельности классифицируются в несколько типов: исследовательский, конструкторский, технологический, организационный, внедрения (практической реализации), управления людьми.

Проекты могут значительно отличаться по сфере приложения, составу, предметной области, масштабам, составу участников, степени сложности и т.д. Одна из самых распространенных классификаций проектов приведена на рисунке 1.

Проекты подразделяют:

- по составу и структуре проекта (класс проекта): монопроект (отдельный проект), мультипроект (комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов и требующий применения многопроектного управления), мегапроект (целевые программы развития регионов, отраслей и др., включающий в свой состав ряд моно и мультипроектов);
- по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект (тип проекта): технический, организационный, социальный, смешанный;
- по продолжительности периода осуществления проекта: краткосрочные (до 2-х лет), среднесрочные (до 5-ти лет), долгосрочные (свыше 5-ти лет);
- по масштабу проекта(размер бюджета, количество участников) различают мелкие, малые, средние, крупные проекты;
- по характеру предметной области проекта(вид проекта): инвестиционный (создание или реновация основных фондов, требующих вложения инвестиций), инновационный (разработка и применение новых технологий,

ноу-хау и других нововведений, обеспечивающих развитие систем), научно-исследовательский, образовательный, смешанный.



Рисунок 1. Классификация проектов

Исследовательский проект связан с выполнением научно-исследовательских работ для выявления законов и закономерностей материального и нематериального мира, поиска истины в различных сферах человеческой деятельности и природе.

Конструкторский проект имеет на выходе конструкторскую документацию (чертежи, спецификации, пояснительные записки, макеты, образцы, базы данных, расчеты и т.д.) для производства объектов промышленности, строительства и пр.

Технологический проект обеспечивает решение задач по претворению конструкторских и других разработок в конкретные производства и действия.

Организационный проект дает ответы на вопросы по упорядочиванию и оптимизации управления процессами и объектами.

Проект внедрения устанавливает алгоритм действий по практическому использованию идей и разработок в процессах и объектах.

Проект управления людьми (персоналом) предполагает духовное и физическое воздействие на них с целью получения запланированных результатов через властные структуры.

Проектирование в материальном производстве как процесс разработки проекта по выработанной концептуальной идее включает технико-экономическое обоснование, чертежи, пояснительные записки, сметы стоимости реализации проекта и другие материалы, необходимые для внедрения проекта. Проектирование – начало и основа любого материального производства, его конечный результат – это проект продукта, бизнес-план и тому подобный товар интеллектуальной деятельности.

В связи с тем, что методы *управления проектами* в значительной степени зависят от масштаба (размера) проекта, сроков реализации, качества, ограниченности ресурсов, места и условий реализации, рассмотрим основные виды т. н. *специальных* проектов, в которых один из перечисленных факторов играет доминирующую роль и требует к себе особого внимания, а влияние остальных факторов нейтрализуется с помощью стандартных процедур контроля (рис. 1).

Классификационные признаки	Типы проектов				
По уровню проекта	Проект	Программа		Система	
По масштабу (размеру) проекта	Малый	Средний		Мегапроект	
По сложности	Простой	Организационно сложный	Технически сложный	Ресурсно сложный	Комплексно сложный
По срокам реализации	Краткосрочный	Средний		Мегапроект	
По требованиям к качеству и способам его обеспечения	Бездефектный	Модульный		Стандартный	
По требованиям к ограниченности ресурсов совокупности проектов	Мультипроект		Монопроект		
По характеру проекта/уровню участников	Международный (совместный)		Отечественный: –государственный –территориальный –местный		
По характеру целевой задачи проекта	Антикризисный		Реформирование/реструктуризация		
	Маркетинговый		Инновационный		
	Образовательный		Чрезвычайный		
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый		Реальный		
	Инвестиционный		Инвестиционный		

По главной причине возникновения проекта	Открывшиеся возможности	Необходимость структурно функциональных преобразований	Реорганизация
	Чрезвычайная ситуация		Реструктуризация
			Реинжиниринг

Рисунок 1 – Классификация типов проектов

Ниже рассмотрим «классические» типы «нормальных» проектов, классифицированные по масштабам, срокам реализации, качеству исполнения, ограниченности ресурсов, конструктивному исполнению, участникам.

Малые проекты невелики по масштабу, просты и ограничены объемами. Так, в американской практике:

- капиталовложения: до \$10-15 млн.;
- трудозатраты: до 40-50 тыс. человеко-часов.

Примеры типичных *малых проектов*: опытно-промышленные установки, небольшие (часто в блочно-модульном исполнении) промышленные предприятия, модернизация действующих производств.

Малые проекты допускают ряд упрощений в процедуре проектирования и реализации, формировании команды проекта (можно просто временно перераспределить интеллектуальные, трудовые и материальные ресурсы). Вместе с тем затруднительность исправления допущенных ошибок в связи с дефицитом времени на их устранение требует весьма тщательного определения объемных характеристик проекта, участников проекта и методов их работы, графика проекта и форм отчета, а также условий контракта.

Мега проект – это целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, выделенными ресурсами и отпущенным на их выполнение временем. Такие программы могут быть международными, государственными, национальными, региональными (например, развитие свободных экономических зон, республик, малых народностей Севера и т. д.), межотраслевые (затрагивать интересы нескольких отраслей экономики), отраслевые и смешанные. Как правило, программы формируются, поддерживаются и координируются на верхних уровнях

управления: государственном (межгосударственном), республиканском, областном, муниципальном и т. д. *Мегaproекты* обладают рядом отличительных черт:

- высокой стоимостью (порядка \$1 млрд. и более);
- капиталоемкостью – потребность в финансовых средствах в таких проектах, как правило, требует нетрадиционных (акционерных, смешанных) форм финансирования, обычно силами консорциума фирм;
- трудоемкостью – 2 млн. человеко-часов на проектирование, 15-20 млн. человеко-часов на строительство;
- длительностью реализации: 5-7 и более лет;
- необходимостью участия других стран;
- отдаленностью районов реализации, а следовательно, дополнительными затратами на инфраструктуру;
- влиянием на социальную и экономическую среды региона и даже страны в целом.

Наиболее характерные примеры отраслевых *мегапроектов* – проекты, выполняемые в топливно-энергетическом комплексе – и, в частности, нефтегазовой отрасли. Так, системы магистральных трубопроводов, связавших нефтегазоносные районы Крайнего Севера с центром страны, западными границами и крупными промышленными районами, сооружались очередями («нитками») в течение 2-3 лет каждая. При этом продолжительность такого проекта составляла в среднем 5-7 лет, а стоимость – более \$10-15 млрд.

Сложные проекты подразумевают наличие технических, организационных или ресурсных задач, решение которых предполагает нетривиальные подходы и повышенные затраты на их решение. Естественно, на практике встречаются «скошенные» варианты сложных проектов с преобладающим влиянием какого-либо из перечисленных видов сложности – например, использование нетрадиционных технологий строительства, значительное число участников проекта, сложные схемы финансирования и др. – все это суть проявления сложности проектов.

Краткосрочные проекты обычно реализуются на предприятиях по производству новинок различного рода, опытных установках, восстановительных работах. На таких объектах заказчик обычно идет на увеличение окончательной (фактической) стоимости проекта, против первоначальной, поскольку более всего он заинтересован в скорейшем его завершении.

Бездефектные проекты в качестве доминирующего фактора используют повышенное качество.

Обычно стоимость *бездефектных проектов* весьма высока и измеряется сотнями миллионов и даже миллиардами долларов (например, атомные электростанции).

Международные проекты обычно выделяются значительной сложностью и стоимостью. Их отличает также важная роль в экономике и политике тех стран, для которых они разрабатываются.

Эти проекты обычно основаны на взаимодополняющих отношениях и возможностях партнеров. Нередко для решения задач таких проектов создаются совместные предприятия, объединяющие двух или более участников для достижения некоторых коммерческих целей под определенным совместным контролем. При этом каждый партнер вносит свой вклад и определенным образом участвует в прибылях.

Важные элементы успешных проектов

Успешность проекта состоит из двух слагаемых: успех управления проектом + успех продукта. Каждое из слагаемых влияет на оценку успешности всего проекта. Успешность управления проектом – тот показатель, который оценивает процесс выполнения проекта. Успех управления проектом обычно легко поддается измерению после завершения проекта. Критерии приведены на рисунке 2.



Рисунок 2. Успешность проекта

Успешность продукта показывает, решил ли полученный продукт поставленную в проекте проблему или нет. Есть нюанс, что успешность продукта не всегда можно измерить по завершению проекта, например, если проблема связана со структурой организации, поведением социальных групп, образовательной политикой и т.д. В таких системах изменения происходят очень медленно. Приведем хрестоматийный пример сочетания неуспешности процесса управления проектом и успешности продукта проекта: здание Оперы в Сиднее — проект, создавший своего рода «национальный символ» Австралии, при этом окончившийся с перерасходом сроков и бюджета в несколько раз. Можно привести аналогичные примеры проектов по строительству «зданий —символов города» и в Санкт-Петербурге.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

К какому виду проектов Вы бы отнесли данные проекты (в столбце вид проекта необходимо указать виды по различным классификационным признакам)?

Название проекта	Вид проекта
1. Проект перестройки системы высшего образования в России	
2. Проект финансовой стабилизации России	
3. Запуск межпланетной станции для высадки человека на Марсе	
4. Проект строительства пирамид в Древнем Египте	
5. Постройка дачного дома	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844>
2. Магомедов, Ф. М. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Ф. М. Магомедов, И. М. Меликов, С. Р. Хабибов. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194013>

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4

СВОД НОРМ И ПРАВИЛ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТОМ

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы экономики, менеджмента и маркетинга в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления проектом.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: управлять работами в рамках проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого

продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную активность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Организация проектной деятельности осуществляется на основе *стандартов управления проектами*. Стандарты обеспечивают концентрацию лучшей практики в области управления проектами, создают основу взаимодействия между командами проекта, формируют базу для сертификации специалистов в области проектного менеджмента, дают возможность систематизировать знания в этой специфической области. В то же время, *стандарты управления проектами* обычно не содержат четких определений, как необходимо выполнять те или иные действия. Стандарты определяют, ЧТО должно быть сделано для эффективного управления проектом, а КАК это должно быть сделано, определяется в корпоративных документах, разработанных на основе этих стандартов (рис.4.1).

Прежде всего, стандарт фиксирует определения основных понятий *предметной области*, определяет действующих лиц управления проектами, необходимые области знаний и исполняемые процессы.

Основными действующими лицами проекта являются:

- *менеджер (руководитель) проекта (Project Manager)* – лицо, отвечающее за управление проектом;
- *спонсор (куратор) проекта (Project Sponsor)* – лицо, обеспечивающее ресурсы проекта и любую административную поддержку, определяет приоритеты, обеспечивает взаимодействие с функциональными подразделениями, утверждает изменения, во внутренних проектах обычно несет ответственность за результаты проекта;

- *заказчик (потребитель) проекта (Project Customer)* – лицо внутри или вне организации, которое будет использовать результаты проекта;
- *руководитель функционального подразделения* – направляет ресурсы в утвержденные проекты;
- *функциональный лидер проекта* – объединяет усилия участников проекта в рамках функции или подразделения (именно с ним взаимодействует менеджер проекта);
- *лидер пакета работ* – объединяет усилия отдельных лиц в рамках пакета работ.

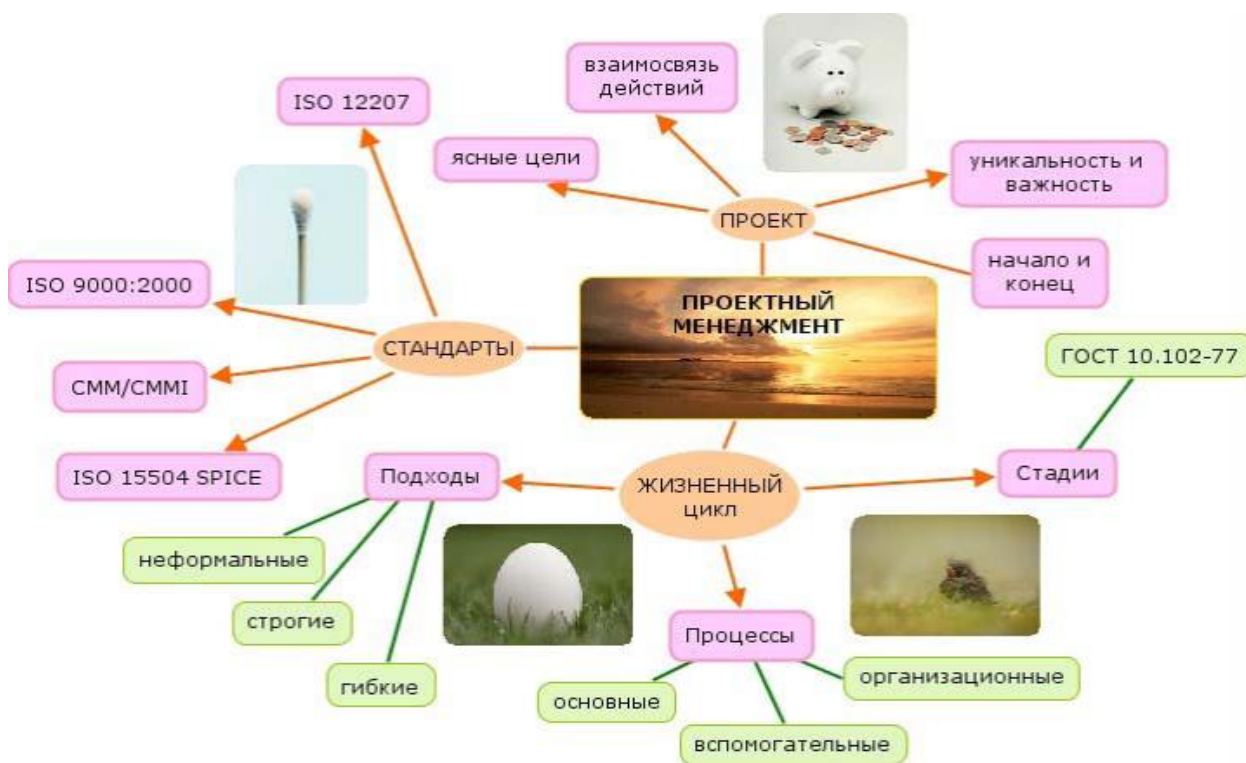


Рисунок 4.1 – Организация проектной деятельности осуществляется на основе стандартов управления проектами

Методология управления проектами также отражается в стандартах управления проектами.

Стандарт – общепринятое определение компонента технических или программных средств, являющихся результатом соглашения. На сегодняшний момент различными организациями и инициативными группами разра-

ботано достаточно большое количество стандартов, имеющих отношение к проектному менеджменту. Некоторые наиболее известные стандарты международного и национального уровня представлены на рисунке 4.2.

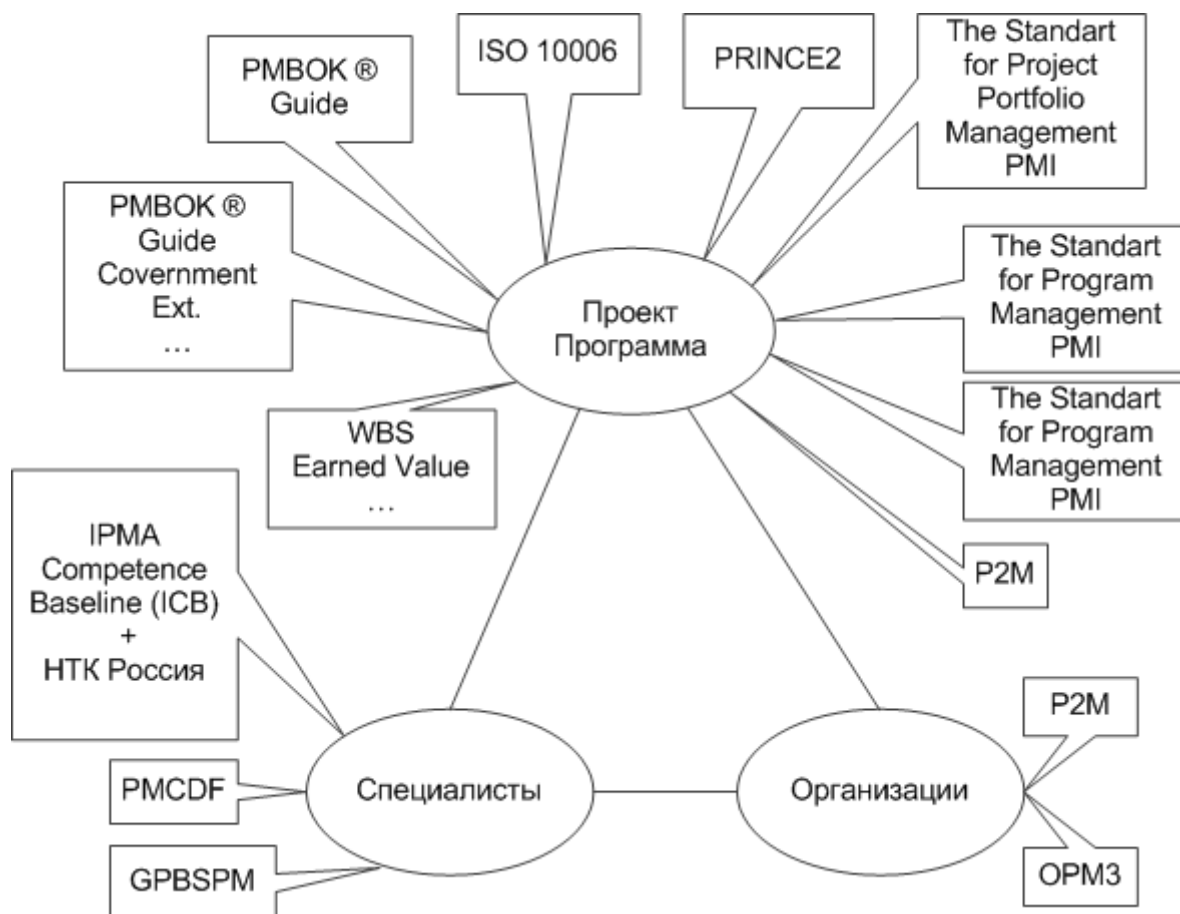


Рисунок 4.2 – Наиболее известные стандарты в области проектного менеджмента

По основным направлениям стандарты могут быть разделены на следующие группы:

1) Применимые к отдельным объектам управления (проект, программа, портфель проектов) и регламентирующие соответствующие процессы управление.

2) Применимые к субъектам управления (менеджеры проектов, участники команд УП) и определяющие требования к знаниям и квалификации соответствующих специалистов к процессу оценки квалификации.

3) Применимые к системе УП и организации в целом и позволяющие оценить уровень зрелости организационной системы менеджмента.

Классификация стандартов. Стандарты можно классифицировать следующим образом:

по типу установления требований:

- устанавливающие требования к объекту;
- устанавливающие требования к процессу;

по масштабу:

- международные;
- государственные;
- отраслевые;
- предприятий;

по степени юридического оформления:

- принятые юридически;
- действующие фактически.

Общие стандарты управления проектами. Стандарты по управлению *единичным проектом* представлены:

- Руководством к своду знаний по управлению проектами – *PMBOK (Project Management Body of Knowledge)*.
- Руководством по качеству при управлении проектами (*Guidelines to Quality in Project Management*) – *ISO 10006*.
- Системой знаний о процессах управления проектами – *PRINCE 2 (Projects IN Controlled Environments)*, и являются наиболее ранней и достаточно проработанной по структуре и содержанию группой стандартов.

В группе стандартов по управлению *портфелями проектов* заслуживает внимания – *Portfolio management*, основанный на *PMBOK* и Модели организационной зрелости управления проектами – *OPM3*.

Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Американского института управления проектами (*Project Management Institute – PMI*). Стандарт был первоначально принят Американским национальным институтом стан-

дартов (ANSI) в качестве национального стандарта в США, а в настоящее время он обрел мировое признание.

Этот стандарт обновляется приблизительно один раз в четыре года. Одна из наиболее распространенных редакций датируется 2000 годом, а самая актуальная, четвертая, версия стандарта – *The Guide to the PMBOK*.

В основе стандарта лежит процессный подход к управлению проектами. Общее множество возможных процессов представим в виде трехмерного пространства, изображенного на рис. 4.3.

По осям координат отложены те измерения, которые упоминаются в рамочных стандартах. Могут быть предложены и другие, например уровни управления, календарные периоды. Каждая точка этого пространства представляет собой элементарный процесс управления. Например, «планирование рисков на стадии внедрения системы».

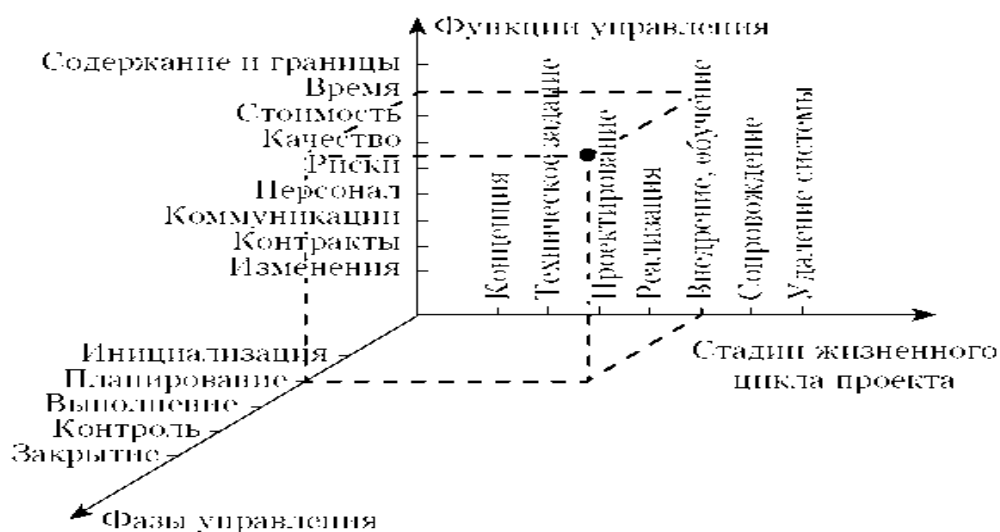


Рисунок 4.3 – Пространство процессов управления

Выбранные элементарные процессы образуют процедуры управления проектами, которые могут быть построены по «осевому» принципу (здесь имеются в виду абсцисса, ордината и аппликата).

Стандарт содержит обобщенные принципы и подходы, используемые в

области проектного менеджмента, формализованные и структурированные таким образом, чтобы их можно было использовать в большинстве проектов в большинстве случаев. Детально описываются девять областей знаний, связанных с управлением проектами:

- управление интеграцией проекта (*Project Integration Management*);
- управление содержанием проекта (*Project Scope Management*);
- управление сроками проекта (*Project time Management*);
- управление стоимостью проекта (*Project Cost Management*);
- управление качеством проекта (*Project Quality Management*);
- управление человеческими ресурсами проекта (*Project Human Resource Management*);
- управление взаимодействием в проекте (*Project Communications Management*);
- управление рисками проекта (*Project Risk Management*);
- управление контрактами проекта (*Project Procurement Management*).

Каждая область знания включает в себя отдельные процессы, выполняемые менеджером при реализации проекта на том или ином этапе. Процессно ориентированный подход в управлении проектами, используемый в стандарте, предполагает четкое, формальное описание входных документов и данных, необходимых менеджеру для реализации процесса, методов и средств, которые он может использовать при его реализации, и перечня выходных документов процесса.

В сентябре 2017 года в свет вышло новое издание самого популярного в мире стандарта по управлению проектами – *PMI PMBoK 6th Edition*. Эта версия в корне отличается от предшествующих. Помимо того, что объем стандарта вырос почти до тысячи страниц, это издание состоит из двух книг: сам стандарт *PMI PMBoK 6th Edition*, а также дополнение к нему *Agile Practice Guide*.

Помимо добавления второй книги – *Agile Practice Guide* в новом издании прибавилось три новых процесса: *Manage Project Knowledge*, *Implement Risk Responses*, *Control Resources*. Также были изменены названия двух областей знаний и шести процессов управления проектами. *PMI* радикально пересмотрели подход к контролю и отслеживанию, и изменили названия и смысл отдельных процессов, посвященных этой зоне ответственности менеджера проекта.

Вот те новые три процесса, которые появились в *PMBoK 6th Edition*:

- *Manage Project Knowledge* – управление знаниями проекта (рис. 4.4):
 - *область знаний*: управление интеграцией;
 - *группа процессов*: исполнение.

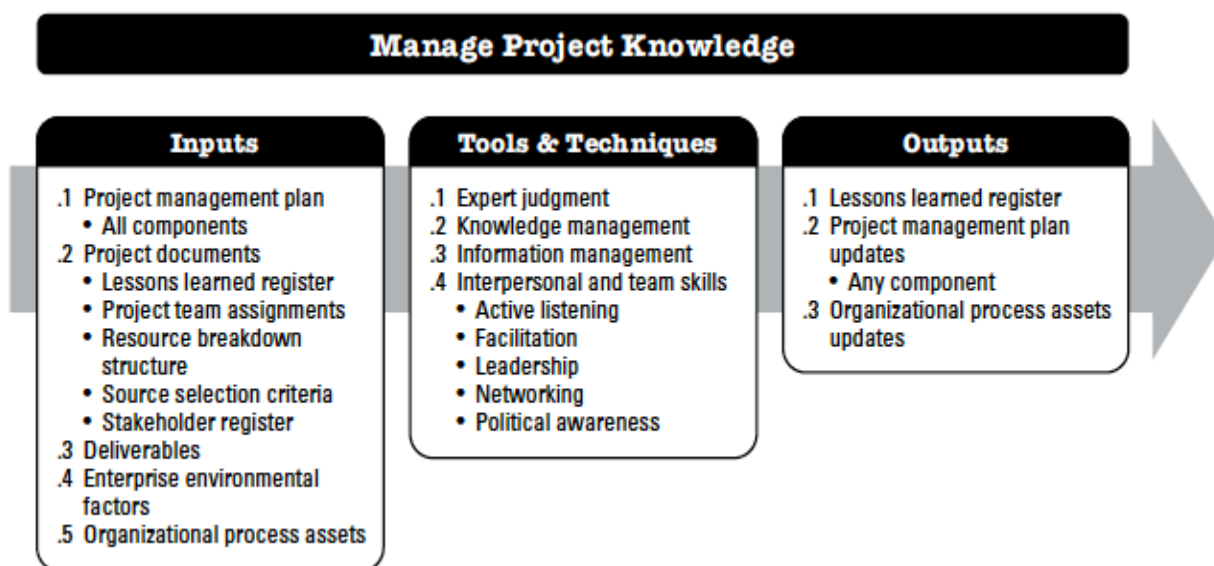


Рисунок 4.4 – Процесс управление знаниями проекта

Этот процесс расширяет парадигму Управления знаниями в рамках проекта. Процесс начинается со сбора «сырых данных», который затем преобразуется в «интегрированную информацию», которая, в свою очередь, преобразуется в «знание», которые необходимы для «принятия решений».

Кроме того, в этом процессе рассматривается необходимость изучения уроков на протяжении всего жизненного цикла проекта и ведения «реестра извлеченных уроков» в качестве результата. На наш взгляд это отличное дополнение, т.к. мы живем в мире больших данных и информационной экономики независимо от отрасли, а управление знаниями проекта и извлеченные уроки имеют решающее значение для понимания преимуществ и повышения эффективности проектов.

Implement Risk Responses – реализация ответных мер (рис. 4.5):

- *область знаний*: управление рисками;
- *группа процессов*: исполнение.

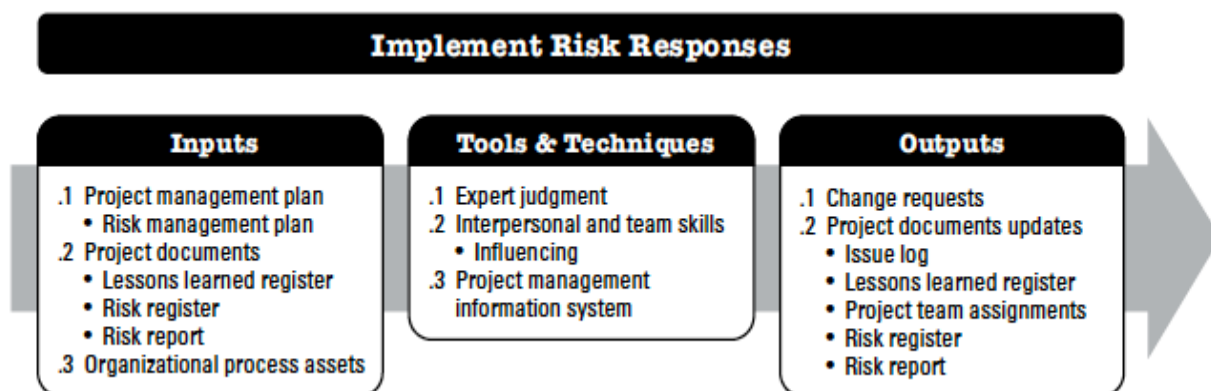


Рисунок 4.5 – Процесс реализация ответных мер

Этот новый процесс заполняет пробел, который существовал между 5 процессами планирования и одним из процессов мониторинга и контроля в области знаний «Управление рисками», которые существовали в предыдущих изданиях *PMBoK*. Учитывая особую роль управления рисками в проектном менеджменте, это является значимым дополнением.

Стандарты управления проектами разработки программного обеспечения. Об управлении проектами в области разработки программного обеспечения прямо или косвенно говорят стандарты:

- ISO 12207 в части определения процессов жизненного цикла и их характеристик;

- серия стандартов ISO 9000:2000 в части управления качеством разработки;
- группа стандартов CMM/CMMI в части определения уровня зрелости организации-разработчика в отношении способности разработки качественного программного обеспечения;
- ISO/IEC15504 (SPICE) в части самооценки организации-разработчика.

Процессы управления проектами, связанные со стадиями жизненного цикла проекта. Основаниями для разработки системы управления проектами организации являются международные и корпоративные стандарты управления проектами. Применяемая в международной практике управления методика проектирования, изложенная в *Project Management Body of Knowledge (PMBoK)* и *Organizational Project Management Maturity Model (OPMMM)*, разработана Американским институтом управления проектами (PMI). Однако эти стандарты с трудом адаптируются к практике российского бизнеса. На основе лучших мировых достижений проектного менеджмента с учетом особенностей, ценностей и целей Евразийской цивилизации разработан и наиболее успешно применяется в России Евразийский стандарт управления проектами (*ЕСУП*). Он дает процессный расклад структуры проекта, соответствующий требованиям *PMBoK*.

В международном стандарте *PMBoK* под *управлением проектами* понимается приложение знаний, навыков, инструментов и методов к работам проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту.

Процессы системы, проектного менеджмента, связанные со стадиями жизненного цикла проекта, исходят из того, что проект, протекает в течение конечного промежутка времени.

Под *жизненным циклом проекта* понимается логико-временная структура деятельности по проекту, протекающая в рамках предметной области. В жизненном цикле проекта выделяют основные четыре фазы, различаемые по виду проектной деятельности:

- *фазу инициации проекта*, в которой осуществляется поиск и отбор бизнес-идеи (проектного замысла), формулируются философия и цель проекта, проводится предварительное обоснование реальности ее достижения и эффективности проекта, намечаются основные способы решения проектных задач, оцениваются объемы и сроки выполнения проектных работ; определяются объекты, объемы, формы и источники инвестиций, а также разрабатывается устав и делается описание содержания проекта;
- *фазу планирования проекта*, в которой ведутся поиск и оптимизация проектных решений, формируются наборы проектных работ и производится их увязка по времени, бюджету, ресурсам и исполнителям; разрабатываются плановые документы, корректируются плановые показатели и уточняется расчет эффективности проекта и др.;
- *фазу выполнения проекта*, в которой формируется система управления проектом, выстраивается соответствующая ей организационная структура с офисом проекта, создается система его программного и информационного обеспечения, ведется проектное финансирование и маркетинг, оформляются необходимые контракты, осуществляются расчеты с участниками проекта и т.д.;
- *фазу завершения проекта*, в которой планируется выход инвесторов и команды из проекта, осуществляется его закрытие, проводится аудиторская экспертиза и т.п.

К данной структуре жизненного цикла проекта привязана общая структура системы управления проектами. В ней выделяют три иерархических уровня управления: стратегический (*Project Direction*), оперативный (*Project Management*) и технический (*Project Realization*) (рис. 4.8).

В системах управления каждого уровня различают процессы: верхнего, среднего и нижнего уровней (рис. 4.9).

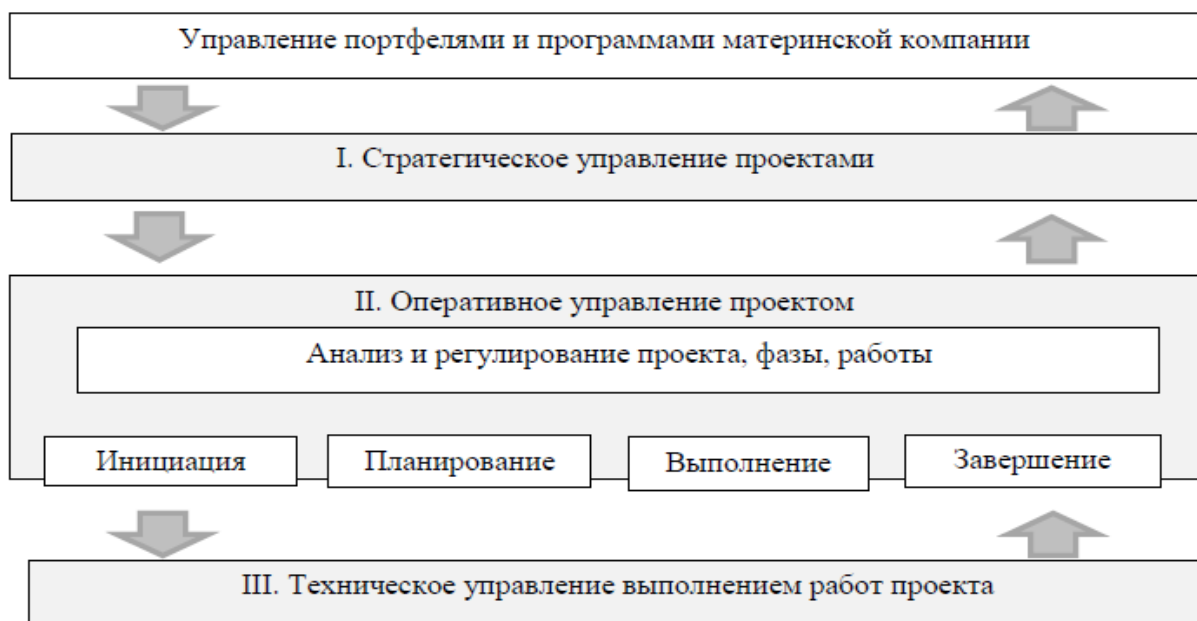


Рис. 4.8. Структура общей системы управления проектами

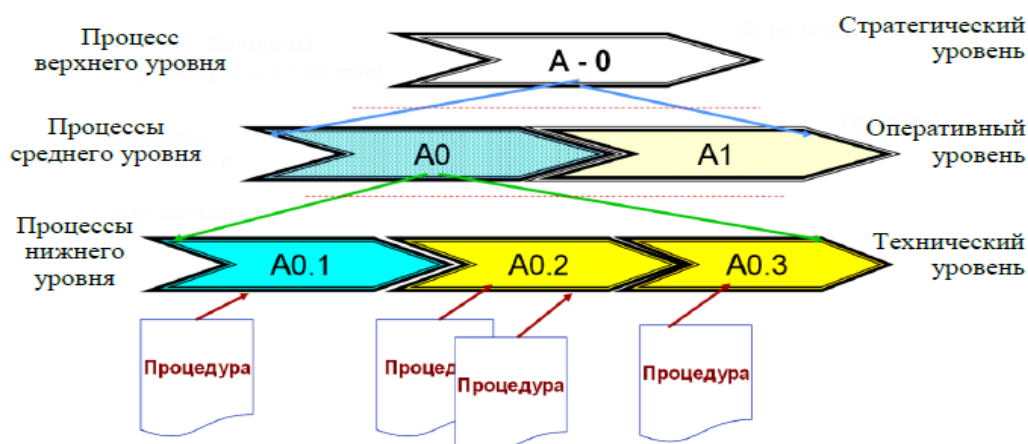


Рис. 4.9. Взаимосвязь процессов в системе управления проектами

Процессы верхнего уровня определяют ландшафт модели проектного менеджмента и дают обобщенное представление о предстоящей проектной деятельности. Они соотносят цели и задачи проектной деятельности с целями и задачами организации. Поскольку такие процессы обеспечивают стратегическое развитие организации, они нацелены не на создание текущей прибыли, а на получение долгосрочных выгод.

Процессы среднего уровня выполняют управленческие функции на каждой стадии жизненного цикла проекта. Их результатами является вирту-

альная модель проектного продукта и ее обоснование. Процессы нижнего уровня составляют производственный процесс проекта и заняты его воплощением в жизнь. Они непосредственно создают потребительские ценности и добавленную стоимость проектного продукта. Взаимосвязи процессов трех уровней достигаются с помощью декомпозиции процессов верхнего уровня на среднем и нижнем уровнях.

Таким образом, стандарты устанавливают, используя четко определенную терминологию, общую структуру процессов жизненного цикла, определяют процессы, работы и задачи по организации и реализации проектов. А самое главное – они регламентируют процессы управления проектной деятельностью. Так, по PMBOK: «Управление проектом – процесс применения знаний, навыков, методов, средств и технологий к проектной деятельности с целью достижения или превышения ожиданий участников проекта».

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое проектно-ориентированная деятельность? Назовите проектно-ориентированные компании.
2. Какие преимущества менеджерам и компаниям дает профессиональная сертификация в сфере проектного управления?
3. Сравните существующие сертификационные и квалификационные программы в области управления проектами систем *PMI*, *IPMA*.
4. Определите отличия в стандартах проектного управления международных ассоциаций *PMI* и *IPMA*.
5. Перечислите международные и национальные ассоциации управления проектами.
6. Расскажите о «Руководстве к своду знаний по управлению проектами» (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide*). Какая версия руководства используется сегодня?
7. Что такое *ICBIPMA*? Какие национальные стандарты легли в ее основу?
8. Какие организации поддерживают сертификацию профессионала

управления проектами (*Project Management Professional, PMP*)?

9. Назовите требования, предъявляемые к кандидатам для сдачи сертификационного экзамена *PMP*.

10. Какие программы сертификации *PMI* вы знаете?

11. Назовите национальные стандарты Великобритании в области управления проектами.

12. Какие программы сертификации проектного управления проводит российская Национальная ассоциация «СОВНЕТ»?

Задание 1. Продумайте ответ на следующие предлагаемые к обсуждению вопросы:

- 1.Сходство и различие в ведении бизнеса в России и за рубежом.
- 2.Интернационализация проектов.
- 3.Адаптация научно-методических и практических разработок.
- 4.Свод норм и правил по управлению проектом в форме НТК (*IPMA*).
- 5.Свод знаний по Управлению проектом (*PMBOK*).

Задание 2. Напишите небольшое эссе (объемом в 2-3 страницы) по одному из перечисленных ниже вопросов:

- 1.Нормы и правила по управлению проектом в форме НТК (*IPMA*).
- 2.Управление проектом (*PMBOK*).
- 3.Профессиональные международные и национальные квалификационные стандарты.

Задание 3. Тесты

1. Разработку плана проекта в соответствии со стандартом *PMBOK* (2013) относят к области знаний:

- а) управление содержанием проекта;
- б) управление интеграцией проекта;
- в) управление заинтересованными сторонами проекта;
- г) управление сроками проекта;
- д) управление коммуникациями проекта;
- е) управление человеческими ресурсами проекта.

2. Риск проекта в соответствии со стандартом *PMBOK* (2013):

- а) угроза (или возможность), которая может влиять на достижение поставленных целей проекта;
- б) неопределенное событие или набор обстоятельств, которые будут иметь воздействие на достижение поставленных целей, если случатся;
- в) неопределенное событие или условие, которое в случае, если оно имеет место, позитивно или негативно воздействует на задачи проекта;
- г) комбинация вероятностей возникновения события и его последствий на цели проекта;
- д) опасность того, что нежелательное событие проявится.

3. В соответствии со стандартом *PMBOK* (2013) в раздел «Управление содержанием проекта» входят следующие процессы:

- а) составление плана управления содержанием проекта, сбор требований, определение содержания, создание иерархической структуры работ, подтверждение содержания, контроль содержания;
- б) определение цели, определение содержания, создание иерархической структуры работ, подтверждение содержания, контроль содержания;
- в) определение цели, сбор требований, определение содержания, создание иерархической структуры работ, контроль содержания;
- г) определение целей и задач, сбор требований, определение содержания, создание иерархической структуры работ, контроль содержания.

4. Идентификация рисков проекта в соответствии со стандартом *PMBOK* (2013) - это:

- а) определение рисков, способных повлиять на проект, и документирование их характеристик;
- б) расположение рисков по степени их приоритета для дальнейшего анализа;
- в) количественный анализ вероятности возникновения и влияния последствий рисков на проект;
- г) разработка возможных вариантов и действий, способствующих повы-

шению благоприятных возможностей и снижению угроз для достижения целей проекта;

д) варианты а), б).

5. В сертификации специалистов по управлению проектами по модели IPMA уровень D требует продемонстрировать:

а) умение руководить всеми портфелями проектов организации, т.е. опыт работы минимум 5 лет управления проектами, программами и портфелями;

б) высокий уровень знаний во всех областях управления проектами; претендент может выступать в качестве члена команды управления проектом, администратора проекта;

в) умение управлять комплексными проектами, 5-летний опыт управления проектами, из которых не менее 3 лет - опыт ответственного за руководство сложными проектами;

г) высокий уровень знаний во всех областях управления проектами, опыт управления проектами - 3 года, опыт руководства - год;

д) умение руководить несложными проектами, опыт управления проектами - не менее 5 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844>

2. Магомедов, Ф. М. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Ф. М. Магомедов, И. М. Меликов, С. Р. Хабибов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194013>

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5

ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДЫ ПРОЕКТА. СОЦИАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И КОММУНИКАЦИЯ С ЛЮДЬМИ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами. Познакомиться с особенностями социального взаимодействия и коммуникации с людьми с разной формой инвалидности.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы создания и управления проектами в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления проектом. Знания особенностей людей с разной формой инвалидности.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: формировать команду проекта. Умения взаимодействовать с людьми с инвалидностью с учетом их психолого-педагогических характеристик

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками формирования команды проекта и распределения ответственности в команде.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Проекты выполняются людьми и для людей. Это взаимодействие порождает множество управленческих задач, необходимость выстроить процессы совместной работы между участниками проекта. Получение знаний об особенностях лиц с инвалидностью и их учет в рамках инклюзивного взаимодействия будет способствовать эффективной коммуникации. Это является актуальной задачей.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Участники проекта – это физические и/или юридические лица, которые непосредственно вовлечены в реализацию проекта. И исполнитель, и заказчик обязательно являются участниками проекта. А вот сотрудник, который просто интересуется, как идет проект, уже не входит в группу участников проекта. Такие сотрудники относятся к категории «заинтересованных сторон проекта» (или на английский манер – «стейкхолдеров»). Под заинтересованной стороной будем понимать персону, группу, организацию, систему, которые могут повлиять на проект или чьи интересы затронет выполнение проекта.

Критически важным для управления проектом является с самого начала понимать персональную мотивацию, заинтересованность и ответственность участников проекта в выполнении проекта и получения требуемых результатов.

- Во-первых, ожидания от проекта и требования формируются непосредственно во взаимодействии участников проекта.

- Во-вторых, выполнение проекта осуществляется командой участников, от профессионализма и взаимодействия которых напрямую зависит результат.

Поэтому важной частью методов управления проектной деятельностью является формирование ролевой модели участников проекта. Это позволяет идентифицировать, кто какие функции в проекте выполняет, и помогает строить управление и взаимодействие с использованием отработанных типовых подходов и методов.

Роли в проекте.

Роль в проекте – определенный набор функций и полномочий в проекте, созданный с целью распределения обязанностей между участниками проекта. Проектную роль можно рассматривать как временную должность в организации. Выделение ролей позволяет определить набор функций, которые должны выполняться в проекте безотносительно к конкретным персонам

участников. В соответствии с ролями можно подбирать людей в команду или распределять ответственность и полномочия между участниками уже сформированного коллектива.

По функциям в проекте можно выделить группы ролей участников, осуществляющие:

1. Управление проектом.
2. Выполнение работ проекта.
3. Поддержания существования команды проекта.

Рассмотрим далее подробнее.

(1) Группа «Управление проектами».

Основные функции участников, относящихся к данной группе: инициация проекта, выделение необходимых ресурсов, формирование требований, управление реализацией и осуществление сдачи/приемки. Выделяются следующие роли:

- Спонсор – тот, кто обеспечивает ресурсами: административными, финансовыми, материальными;

Заказчик – тот, кто имеет непосредственный интерес в продукте проекта, заказывает его выполнение;

- Руководитель проекта – лицо, отвечающее за достижение целей проекта и наделенное для этого достаточными полномочиями; тот, кто несет ответственность за выполнение проекта.

(2) Группа «Выполнение работ проекта».

Для этой группы ключевую роль играет понятие «команда проекта». Команда проекта – это временная рабочая группа, выполняющая работы по проекту и ответственная перед Руководителем проекта за их выполнение. Команда проекта состоит из участников, каждый из которых выполняет в команде одну или несколько ролей. Выделение ролей по формальным компетенциям определяется в целом предметной областью и более детально – конкретными задачами, которые должны быть решены в проекте.

В таблице1приведены примеры ролей (по профессиональным компетенциям) в различных областях.

Таблица 1 – Примеры ролей в проекте

Область	Название роли
Информационные технологии	• аналитик, • системный архитектор, • программист, • технический писатель.
Строительство	• главный инженер проекта, • проектировщик, • прораб, • инженер технического надзора.
Реклама	• маркетолог, • копирайтер, • дизайнер.

(3) Группа «Поддержания существования команды проекта».

Основная задача участников этой группы – обеспечение существования и работоспособности команды, где условия для взаимодействия имеют ключевое значение. Здесь важно учесть психологические особенности каждого из участников. К этой группе относят те роли, которые помогают создать дружественную и конструктивную атмосферу, обеспечивают мотивацию команды проекта.

В целом, поддержание работы команды – прямая ответственность руководителя проекта. На помощь здесь приходят методы из сферы психологии, касающиеся вопросов группового взаимодействия.

Обычно роли распределяются одновременно по двум категориям:

- формально – по профессиональным компетенциям;
- неформально – по личностным и поведенческим свойствам участников.

Примеры формального распределения ролей среди участников были приведены выше, а теперь посмотрим, какие бывают неформальные роли. Одним из популярных и авторитетных исследований в данном направлении являются работы профессора Мередита Белбина, автора теории групповых ролей. Именно он предложил модели ролевого взаимодействия в коллективах. Со-

гласно предложениям Белбина в каждой проектной команде независимо от ее численного состава должны выполняться следующие роли (неформальное выделение ролей, по поведенческим характеристикам):

1.Председатель (coordinator) – выбирает путь, по которому команда движется вперед к общим целям, обеспечивая наилучшее использование ее ресурсов; умеет обнаружить сильные и слабые стороны команды и обеспечить наибольшее применение потенциала каждого участника команды.

2.Мотиватор (shaper) –обеспечивает необходимый драйв, чтобы команда продолжала двигаться и не теряла фокус. Придает законченную форму действиям команды, направляет внимание и пытается придать определенные рамки групповым обсуждениям и результатам совместной деятельности.

3.Генератор идей (plant) – выдвигает новые идеи и стратегии, уделяя особое внимание главным проблемам, с которыми сталкивается группа.

4.Критик (monitor-evaluator) – анализирует проблемы с прагматической точки зрения, оценивает идеи и предложения таким образом, чтобы команда могла принять сбалансированные решения.

5.Работник (implementer) – превращает планы и концепции в практические решения. Очевидно, любой безнадёжный проект нуждается, по крайней мере, в паре таких пчелок, но сами по себе они не способны принести успех проекту, поскольку не обладают необходимой широтой кругозора.

6.Вдохновитель (team worker) – поддерживает силу духа в участниках проекта, оказывает им помощь в трудных ситуациях, пытается улучшить взаимоотношения между ними и в целом способствует поднятию командного настроения.

7.Добытчик (resource investigator) – обнаруживает и сообщает о новых идеях, разработках и ресурсах, имеющихся за пределами проектной группы, налаживает внешние контакты, которые могут быть полезными для команды, и проводит все последующие переговоры.

8.Контролер (completer) – поддерживает в команде настойчивость в достижении цели, активно стремится отыскать работу, которая требует повышенного внимания, и старается, насколько возможно, избавить команду от ошибок, связанных как с деятельностью, так и с бездеятельностью.

9.Специалист (specialist) – обеспечивает глубокое знание ключевой области для команды.

Изначально в своих работах Белбин выделял восемь ролей, однако впоследствии добавилась еще девятая роль.

Основные рекомендации. Желательно, чтобы все эти роли присутствовали в команде. В среднем у каждого человека есть предрасположенность к 1–3 ролям из перечисленной классификации. У некоторых людей не наблюдается выраженных предпочтений к определенным ролям, они могут выполнять те роли, которые им поручат. Есть люди, которым некомфортно работать в команде в принципе, что также стоит учитывать при формировании команды.

Ответственность участников команды

Помимо ролевого распределения в команде зачастую необходимо определить персональную ответственность и степень участия в выполнении отдельных этапов и задач проекта. При составлении матрицы ответственности проекта используют, например, методику RACI. Методика RACI является удобным и наглядным средством планирования ответственности членов проектной команды при выполнении задач на каждом из этапов проекта. Термин RACI является аббревиатурой наименований степеней ответственности, как показано в таблице 2.

Матрица ответственности состоит из списка фаз и работ проекта по вертикали и перечня ролей участников (иногда персон) по горизонтали. На пересечении указывается степень ответственности роли (конкретного участника) за данный этап или работу. Примеры шаблона матрицы приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 2. Степени ответственности

Название степени ответственности	Обозначение в матрице	Описание
Исполнитель (Responsible)	Исп. (R)	Несет ответственность за непосредственное исполнение задачи, за качество ее исполнения и сроки реализации. Не несет ответственности за выбор способа решения задачи. У каждой задачи должен быть хотя бы один исполнитель.
Ответственный (Accountable)	Отв. (A)	Отвечает за конечный результат перед вышестоящим руководством, вправе принимать решения по способу реализации. В качестве ответственного за задачу может назначаться только один человек.
Консультант (Consulted)	Конс. (C)	Оказывает консультации в ходе решения задач проекта, контролирует качество реализации, согласует принимаемые решения. Взаимодействие с ним носит двусторонний характер.
Наблюдатель (Informed)	Набл. (I)	Может оказывать консультации в ходе решения задач проекта, не несет ответственности. Его информируют об уже принятом решении, взаимодействие с ним носит односторонний характер.

Таблица 3. Матрица ответственности

Фазы/Работы	Роли участников								

Таблица 4. Пример матрицы ответственности

Работа	Персона			
	Андрей	Федор	Мария	Анна
Составление меню	R/A	I	C	C
Закупка продуктов	I	I	R	A
Приготовление	C	I	I	R/A
Сервировка стола	I	R/A	I	I

Основные правила разработки матрицы ответственности:

1. Каждая задача должна иметь Ответственного и одного или нескольких Исполнителей. Консультант и Наблюдатель не обязательны для каждой задачи.

2. Ответственный за задачу – только один. В случае, когда назначается больше ответственных, то четко разграничивают зоны ответственности каждого из назначенных.

3. Одна роль может брать на себя разные степени ответственности. Чаще всего встречается комбинация: «Исполнитель» + «Ответственный».

4. Составлять матрицу ответственности предпочтительнее в команде. Важно, чтобы каждый участник осознал свою роль и задачи, которые ему предстоит выполнить.

После составления матрицы ответственности проведите ее анализ:

1. Проведите анализ по каждой роли – по «вертикали». Такой анализ позволяет увидеть обязанности и наделенные полномочия каждого из участников проекта, объективно оценить уровень нагрузки.

- Много «Исп.». Успеет ли одна роль выполнить столько задач, хватит ли навыков для выполнения? В таком случае, возможно, что участник будет разрываться между задачами, что наверняка негативно скажется на всем проекте.

- Много «Отв.». Правильно ли распределена ответственность за задачи? Рекомендуется более равномерно распределить ответственность.

- Нет «Исп.» и «Отв.». Проверьте, нужна ли такая роль в проекте?

- Нет пустых ячеек. Действительно ли эта роль должна быть вовлечена в такое количество задач? Не перегружен ли участник?

2. Проведите анализ по каждой задаче (по каждому этапу) – по горизонтали. Благодаря такому анализу возможно оценить организацию работы на каждом этапе.

- Более одного «Отв.». Может произойти размытие ответственности, рекомендуется выбрать одного ответственного.

- Нет «Отв.». Необходимо назначить ответственного.

- Более одного «Исп.». Проанализируйте, смогут ли несколько участников вместе выполнять одну задачу. Как наладить взаимодействие.

- Нет «Исп.».Кто-то должен непосредственно выполнять задачу, необходимо назначить такого участника.

- Много «Конс.». Будет ли эффективно такое количество консультаций? Ведь обсуждения часто тормозят работу: нужно находить компромиссы между пожеланиями и замечаниями, ожидать, пока все ознакомятся с задачей и внесут свои правки.

- Нет «Конс.» и «Набл.». Правильно ли установлены коммуникации?

Грамотно составленная матрица позволяет осознать участникам проекта свою ответственность и ответственность других участников команды, а соответственно уменьшить количество конфликтов в команде.

Теоретическая часть.

1. Инклюзивная культура как основа социального взаимодействия с людьми с инвалидностью в современном обществе.
2. Психолого-педагогические характеристики людей с разными видами инвалидности (зрение, слух, нарушение работы опорно-двигательного аппарата, соматическими заболеваниями).
3. Особенности коммуникативной деятельности людей с разными видами ограничений по здоровью (слух, зрение, НОДА, соматические заболевания). Специфика общения в инклюзивной среде.
4. Этика и этикет во взаимодействии с людьми с инвалидностью.

Дословный перевод термина «инклюзия» - включение, вовлечение или вхождение во что-то, как часть целого. Инклюзия применительно к людям с инвалидностью – процесс увеличения степени участия людей с инвалидностью в социуме, при котором общество создает условия для принятия человека с особыми потребностями посредством изменения самого устройства общества.

Современная социальная политика в отношении людей с инвалидностью в Российской Федерации ориентирована на их интеграцию в общество, максимальное «включение» в разные сферы общественной жизни, т.е. на их инклюзию. Сегодня инклюзия рассматривается как социальный заказ, это приоритеты государственной политики РФ, направленные на гуманизацию общества, на формирование высоких нравственных ориентиров подрастающего поколения.

По мнению британских ученых Т. Бута и М. Эйнскоу, инклюзия представляет собой триаду «инклюзивная политика – инклюзивная культура – инклюзивные практики», в которой инклюзивная культура находится в основании треугольника, так как именно инклюзивная культура, развитие общих инклюзивных ценностей и отношений сотрудничества может привести к изменениям и в других аспектах. Инклюзивная культура - уровень развития общества, который выражается в толерантном, гуманном, терпимом, безопасном отношении людей друг к другу, где разделяются идеи сотрудничества, стимулируется развитие всех участников социального взаимодействия, где ценность каждого является основой общих достижений, а также формируются всеми принимающиеся инклюзивные ценности.

Инклюзивная культура осуществляет контроль за соблюдением прав человека в обществе, связана с понятиями профессиональной этики и профессиональной культуры, преодолением дискриминирующего языка.

Практическая часть

1. Перечислить, какие коммуникативные особенности и трудности в личном (непосредственном) и дистанционном взаимодействии (онлайн, с помощью мессенджеров, по телефону) имеют люди с разной формой инвалидности (по слуху, зрению, с НОДА, соматическими заболеваниями).
2. Подготовить сообщения на темы «Этикет в отношении людей с инвалидностью по зрению», «Этикет в отношении людей с ин-

валидностью по слуху», «Правила общения при взаимодействии с людьми, передвигающимися на инвалидных колясках».

3. Укажите, в каких из представленных ниже предложений указана правильная терминология в отношении людей с инвалидностью, а в каких нет. Если указан неверный термин, то укажите, на какое слово его нужно заменить.

Предложения для разбора:

1. Прикованная к коляске девушка получила травму при падении с пандуса
2. Слепой бегун прокатился на велосипеде в тандеме со зрячим напарником
3. Дети с синдромом Дауна получили возможность ходить в инклюзивную школу
5. Дауненок — солнечный ребенок!
6. Умственно отсталая девушка из Волгограда смогла вернуть инвалидность благодаря СМИ
7. Трудное дефиле инвалида: на подиуме и в жизни.
8. Девочку на инвалидной коляске не пустили в кафе
9. Иди за своей мечтой: как слепой мальчик стал футболистом
11. Прогнали аутистов с детской площадки: Следственный комитет начал проверку.
12. Назло судьбе: как девушка-ампутант покорила подиум.
13. Выборы без границ. В санатории Пятигорска голосуют люди с ограниченными возможностями.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Группе студентов следует составить команду для выполнения проекта и распределить в команде роли.
2. Составить матрицу ответственности.
3. Что такое инклюзивная культура?

4. Какие психолого-педагогические характеристики свойственны людям с инвалидностью по слуху, зрению, НОДА, соматическими заболеваниями?
5. Какова современная этика в отношении людей с инвалидностью?
6. Какие термины в отношении людей с инвалидностью считаются этичными, а какие нет?
7. Оформить отчет по работе. Защитить практическую работу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. — СПб., 2018. —84с.
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844>
3. Магомедов, Ф. М. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Ф. М. Магомедов, И. М. Меликов, С. Р. Хабибов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194013>
4. Инклюзивная культура и коммуникация: аудиоучебник / Н.М. Борозинец, О.В. Соловьева, А.А. Дарган, М.В. Колокольникова. - Ставрополь: СКФУ, 2022. – 1,88 GB.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6

КОММУНИКАЦИИ В ПРОЕКТЕ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ДОСТУПНОЙ СРЕДЫ

Цель: сформировать практические навыки в области коммуникации в проектной деятельности. Познакомиться основами организации доступной среды в проектной деятельности.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: правила коммуникации в проекте. Система управления взаимодействием в команде. Знания о нормативно-правовых актах, регламентирующих организацию и экологию доступной среды в РФ.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: выстраивать правильно общение в команде.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками коммуникации в команде, оценка эффективности коммуникации.

Актуальность темы: Общение внутри команды выполняет важнейшую роль для поддержания единства представлений о проекте, целях и намерениях. Общение позволяет координировать при решении возникающих задач и проведения работ. Отсутствие правил коммуникации в проекте способно принести существенный ущерб проекту сразу во всех трёх измерениях: временном, материальном и содержательном. Отсутствие определенных правил может привести либо к тому, что на коммуникации тратится слишком много времени, либо, наоборот, коммуникациями пренебрегают – дальше каждый действует в меру своего собственного понимания задач. Это приводит к рискам дополнительных работ и/или дополнительных затрат времени и ресурсов.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основные определения и понятия

«Меньше слов, больше дела!» – зачастую такую фразу можно услышать от руководителей и от исполнителей. И вроде бы все верно: больше времени уделим работе, больше сделаем. Однако при этом мы своими руками, а вернее, словами, разделяем команду на отдельных людей, и команда превращается в группу профессионалов, задействованных в какой-то общей работе. Хотя и свойство «общая» тоже может незаметно исчезнуть.

Общение внутри команды выполняет важнейшую роль для поддержания единства представлений о проекте, целях и намерениях. Общение позволяет координировать при решении возникающих задач и проведения работ.

Следовательно, общение (или более строго – «Коммуникации») должно происходить по определенным правилам. Даже отсутствие правил может являться одним из правил в команде.

Например, правилами могут служить – ежевечернее обсуждение текущих задач через общий чат в социальной сети; отправка отчета Заказчику по электронной почте 1 раз в неделю.

Процессы взаимодействия между участниками проекта принято называть коммуникациями. А решение задач обеспечения коммуникаций – управление коммуникациями.

Всегда ли нужно знать, как управлять коммуникациями? Если ответить коротко, то да, практически в любом проекте пригодятся эти знания и навыки. Налаженные коммуникации служат для того, чтобы актуализировать цели проекта и действия по их достижению, вовлекать и регулярно информировать заказчика, равно как и других заинтересованных лиц.

Бывают ситуации, хотя они достаточно редки, когда можно и не знать, что такое коммуникации, и при этом успешно работать вместе. Например, в команде из двух-трех давно работающих вместе специалистов можно обойтись без формальностей, просто потому, что они уже выработали для себя удобную форму взаимодействия. Ведь когда задача понятна и

участники проекта имеют успешный опыт совместной работы, можно сориентироваться, кто и что делает, по ходу. Однако, такая ситуация скорее исключение из правил.

Надо отметить, что правила коммуникаций могут существовать в команде, даже если они нигде не записаны (неписанные правила). И при этом в команде правила будут работать. Однако в какой-то момент, когда команда столкнется с более сложными проектами или с необходимостью расширения команды, документировать правила придется.

Отсутствие правил коммуникации в проекте способно принести существенный ущерб проекту сразу во всех трёх измерениях: временном, материальном и содержательном. Отсутствие определенных правил может привести либо к тому, что на коммуникации тратится слишком много времени, либо, наоборот, коммуникациями пренебрегают – дальше каждый действует в меру своего собственного понимания задач. Это приводит к рискам дополнительных работ и/или дополнительных затрат времени и ресурсов. Подход к организации коммуникаций под названием «как-нибудь разберемся походу» не может быть рекомендован к использованию в проектах на постоянной основе.

Правила взаимодействия должны быть:

- проработаны,
- задокументированы,
- внедрены в практику.

Итак, какая польза от организации коммуникаций? Можно выделить основные задачи, которые необходимо решить за счет организации коммуникаций в команде:

- обеспечение вовлеченности участников в совместную работу;
- координация при выполнении работ;
- поддержка информированности участников о состоянии проекта;
- обеспечение подконтрольности деятельности для руководителя проекта и для заинтересованных лиц;

- хранение рабочей информации.

Естественно, время, которое проводится в обсуждениях, нужно ограничивать. При этом нужно как-то мириться с тем, что деятельность руководителя проекта более чем на 90% состоит из коммуникаций. И это время нужно структурировать, использовать с максимальной эффективностью. Ведь от этого во многом будет зависеть качество управления проектом. Отсюда несколько ключевых требований к организации коммуникаций:

- иметь определенный режим встреч(совещаний) с командой и с участниками;
- обеспечивать доведение информации до участников обсуждения до встречи, чтобы была возможность самостоятельной подготовки;
- обеспечивать доведение принятых решений и рабочей информации до всех заинтересованных;
- представлять цели коммуникации, какой вопрос необходимо решить или какое действие инициировать;
- к обсуждениям приступать, когда участники достаточно подготовлены и обладают исходной информацией;
- минимизировать спонтанные отвлечения сотрудников несрочными и неважными вопросами.

Для выработки правил, дающих четкие ответы на обозначенные вопросы, а также для обеспечения продуктивной совместной деятельности в проекте, создается система управления коммуникациями.

Система управления коммуникациями в проекте

В данном разделе не будем говорить о психологических особенностях коммуникаций, а сосредоточимся на формальной стороне вопроса. Типовая система управления взаимодействиями команды проекта состоит из:

- организационной структуры и ролей в проекте;
- плана коммуникаций;
- информационной системы сопровождения проекта.

Далее подробно рассмотрим вопрос создания плана коммуникаций. Вопрос применения информационных систем зависит от конкретных задач управления проектом и выходит за рамки настоящего раздела, а ролевую структуру мы рассматривали выше.

План коммуникаций – компонент плана управления проектом, описывающий, как будет происходить планирование, структурирование, мониторинг и контроль коммуникации по проекту.

План коммуникаций проекта представляет собой комплексный документ, включающий в себя следующие разделы:

1. План регулярных коммуникаций.
2. Типичные задачи взаимодействия участников команды.
3. Методы и технологии, используемые для передачи информации.

Перед тем как создать план, стоит собрать требования к коммуникациям со стороны участников проекта как относительно содержательной части коммуникаций, так и относительно механизмов передачи информации. Такие требования к организации взаимодействия рекомендуется структурировать:

- требования в интересах управления;
- требования в интересах взаимодействия команды;
- требования в интересах информационного обеспечения заказчика;
- личные требования участников команды.

Требования собираются, фиксируются, обсуждаются и на их базе разрабатываются правила, составляющие основу плана коммуникаций. Правила могут меняться в течение проекта, и на этот случай есть возможность внесения изменений в план коммуникаций. Важно, чтобы эти изменения были как можно скорее доведены до команды и заинтересованных лиц.

В ходе работ по проекту может выясниться, что в плане коммуникаций не учли что-то важное, например, забыли зафиксировать, где хранить конечную версию документа. Либо, напротив, заложили в план неработаю-

щие правила, к примеру, договорились встречаться в 8 утра каждый день. Разберем подробнее каждый раздел плана коммуникаций.

1. План регулярных коммуникаций включает в себя все мероприятия по взаимодействию участников, которые должны выполняться на регулярной основе. Такие, как:

- совещания команды;
- совещания с представителем заказчика;
- подготовка отчета.

Фактически этот план является составной частью расписания работ проекта, но содержит организационные действия. Наличие такого плана значительно облегчает проведение встреч, т.к. они уже введены в систему, о них не надо договариваться специально. Следствие из этого свойства – отклонение от данного плана без внесения корректив – сигнал о том, что в проекте не все хорошо с управлением и возможны проблемы с ходом реализации.

2. Типичные задачи взаимодействия участников команды.

В данном разделе плана коммуникаций перечисляются типичные задачи, которые требуют коммуникаций, например, постановка задач, решение срочных вопросов, согласование проектных решений. Эти задачи сводятся в таблицу, и для них определяется наиболее подходящий с учетом требований участников режим коммуникаций.

Например, типичные задачи можно оформить в виде таблицы 5.

Методы и технологии, используемые для передачи информации.

Спектр возможных форм и инструментов коммуникаций чрезвычайно широк. Приведем некоторые из них.

а) Электронные инструменты:

- электронная почта (Yandex, Mail, Google и т.д.);
- телефон, СМС;
- социальные сети (VK, Facebook);

- мессенджеры (Viber, Telegram, WhatsApp), групповые видеоконференции (Skype);
- системы электронных досок с карточками (Trello, Evernote, Kanban);
- облачные хранилища файлов (Google disk, DropBox, Yandex disk);
- системы управления задачами.

Таблица 5. Типичные задачи взаимодействия участников команды

Задача	Кому необходимо	С кем требуется взаимодействие	Режим коммуникаций. Технология передачи информации
Постановка задач	Руководитель проекта	Участники команды	• Система постановки задач • Личная встреча • Совещание
Согласование решения	Участник команды	Все, кого это затрагивает	• Написать в общий чат • Инициировать внеплановое совещание • Выступить на регулярном совещании

б) Для очной работы:

- маркерная доска;
- флипчарт;
- переговорная (помещение для общей работы);
- любые места для встреч

.Одна из задач управления коммуникациями – определить, какие инструменты будут использоваться:

- для общения командой;
- для общения один на один;
- для оповещений;
- для предоставления отчетов;
- для хранения информации.

При использовании электронных инструментов обязательно нужно учитывать вопросы информационной безопасности. Существенными являются следующие вопросы:

- предотвращения доступа третьих лиц к информации (работа с незащищенными сервисами, размещение информации в открытых или публичных группах);

- зависимость от какого-то участника команды (например, случаи, когда совместные электронные ресурсы зарегистрированы на одного из участников команды, который по каким-то причинам выходит из проекта).

Коммуникации в ходе совместных работ

Какие инструменты выбрать? Безусловно, многое определяется личными предпочтениями и обеспечением комфорта взаимодействия. Хотим предостеречь от нескольких часто встречающихся решений, которые могут только усложнить работу.

К неудачным решениям относятся:

- Обсуждение всех вопросов в общем чате. При этом информация по разным темам сливается в один канал. Работа такого чата не продуктивна! Здесь стоит обдумать, например, какие каналы связи для каких тем подходят лучше.

- Хранение документов в электронной почте. По электронной почте удобно переслать информацию, но очень сложно ее найти по прошествии 1–2 недель. Поэтому либо документы нужно размещать в общем хранилище, а в оповещениях отправлять ссылки, либо, как только получен по e-mail документ, который понадобится в дальнейшем, он сразу же размещается в хранилище.

- Попытка решить сложные вопросы в переписке. К сожалению, письмо редко передает правильные интонации, часто появляется двусмысленность. Поэтому хорошим выходом будет: в переписке обозначьте вопрос, обсудите при встрече, а затем разошлите команде результаты сформированного решения.

Критерии эффективных коммуникаций

Логично поинтересоваться – а как понять, хорошие ли получились правила, насколько эффективна коммуникация в проекте.

Перечислим некоторые основные критерии:

- Участники команды знают актуальные цели проекта и свою роль в проекте. То есть не руководитель проекта думает, что все всё знают, а действительно каждый участник может ответить на вопрос про цели проекта правильно.

- Нагрузка на участников распределена в соответствии с планом работ. Нет ситуаций, когда работы, закрепленные за одним участником, регулярно делает другой или вообще руководитель проекта.

- Участники не отвлекают друг друга неважными и несрочными вопросами. Все оповещения стараются писать в электронном виде, а общение приурочить к командному совещанию или в заранее согласованное время. Оценивая по этим критериям организацию коммуникаций в своем проекте, вы сможете понять, эффективно ли выстроен данный процесс или стоит еще поработать над ним.

Теоретическая часть.

1. Нормативно-правовые основы организации доступной среды в РФ.
2. Проблемы организации доступной среды с учетом особенностей людей с инвалидностью.
3. Доступная среда и универсальный дизайн продуктов, объектов и сред.
4. Принципы универсального дизайна в проектировании.

Теоретическая часть (аннотация)

Нормативно-правовой основой социальной политика в России в отношении людей с инвалидностью являются международные правовые акты и федеральные законодательные акты РФ.

Важнейшим международным правовым актом, определяющим необходимость организации доступной среды в отношении людей с инвалидностью, преодоления барьеров, препятствующих их интеграции в разные сферы жизни, является Конвенция о правах инвалидов. В Конвенции дается определение универсального дизайна, как «дизайна предметов, обстановок, программ и услуг, призванный сделать их в максимально возможной степени пригод-

ными к пользованию для всех людей без необходимости адаптации или специального дизайна». "Универсальный дизайн" не исключает ассистивные устройства для конкретных групп инвалидов, где это необходимо» (Конвенция о правах инвалидов, ст. 2).

В связи с ратификацией конвенции Российской Федерацией был принят ФЗ N 46-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов», в том числе касающиеся законодательства в сфере занятости, культуры, доступа к информации, транспорту и пр.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Основные задачи, которые необходимо решить за счет организации коммуникаций в команде.
2. Требования к организации коммуникаций.
3. Система управления коммуникациями в проекте.
4. Критерии эффективных коммуникаций.
5. Ознакомьтесь с текстом Конвенции о правах инвалидов и найдите в тексте все положения, которые относятся к универсальному дизайну. Составьте краткий конспект.
6. Подготовьте сообщение по теме «Нормативно-правовые основы организации доступной среды в России».
7. Сравните понятия «доступная среда» и «универсальный дизайн» и укажите, в чем состоят их отличия. Обоснуйте, в каком случае в проектной деятельности оптимальным вариантом является создание доступной среды, а в каком – универсальный дизайн.
8. Придумайте концепцию проекта в вашей сфере деятельности (название проекта и основную идею). Укажите, какие условия необходимо соблюдать при разработке проекта, чтобы сделать его доступным для людей с инвалидностью а) по зрению; б) по слуху; в) с нарушением работы опорно-

двигательного аппарата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844>
3. Инклюзивная культура и коммуникация: аудиоучебник / Н.М. Борозинец, О.В. Соловьева, А.А. Дарган, М.В. Колокольникова. - Ставрополь: СКФУ, 2022. – 1,88 GB.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7

МЕТОДЫ ГЕНЕРАЦИИ ИДЕЙ

Цель: сформировать практические навыки в области генерации идей при выполнении проекта.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы создания и управления проектами в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления генерации идей при выполнении проектов

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: нестандартно мыслить.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта.

Актуальность темы: Генерация идей и созидание нового – это неотъемлемые элементы эволюции человечества, его развития на протяжении всей

истории. Эффективным способом генерации идей является применение разнообразных методов организации групповой работы, имеющих целью нахождение решений обсуждаемой проблемы. При этом появляется возможность использовать не только свои умственные и творческие способности, но и способности коллег, таким образом, творческие потенциалы участников группы дают эффект синергии. Рассмотрим кратко некоторые из них.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Способы генерации идей

Генерация идей и созидание нового – это неотъемлемые элементы эволюции человечества, его развития на протяжении всей истории. Оглянитесь вокруг, практически всё, чтобы вы не увидели: дом, стоящий напротив, дизайн вашего телефона – вначале всё это было идеей. Подумайте, как появились контактные линзы, социальные сети или назойливая реклама в видеоканалах? На решение каких задач эти идеи были нацелены?

Старейшим методом поиска решений является метод проб и ошибок, он же метод перебора. Принцип этого метода можно описать, как бессистемное последовательное выдвижение и рассмотрение всевозможных вариантов решения поставленной проблемы. Важнейший недостаток метода – его низкая эффективность. К примеру, в теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) этот метод даже считается эталоном неэффективности.

Можно сказать, то, как складывается наша жизнь, во многом определяется воплощенными в реальность идеями.

Столкнувшись с какой-то трудностью, мы пытаемся придумать, как бы ее решить, то есть начинаем генерировать идеи решения. Например, в перерыве вы приходите туда, где можно пообедать, а там как обычно очередь. Какие здесь есть решения? Прийти попозже? Поискать другое место? Организовать и поставить вендинговый аппарат?

Зачастую мы беремся за самое очевидное решение, за то решение, которое первым приходит на ум, и пытаемся его реализовать. Но насколько оно эффективно? Другими словами, проблема, с которой сталкиваются многие из нас при решении той или иной задачи, состоит в инерции мышления—в стремлении применить к новой задаче стереотипы, традиции, обусловленные опытом или историей.

Поэтому важным фактором является развитие нестандартного мышления – способности смотреть на вещи разными способами, понимая, что любой из них является одним из множества возможных и что необходим уход от установленного шаблона для переключения на лучший. Фактически, нестандартное мышление – это навык, который позволяет находить новые подходы и необычные решения в любых ситуациях.

Считается, что одним из эффективных методов развития способности нестандартно мыслить – это решение ситуационных задач-загадок. Возможно применение специальных методов и инструментов, помогающих преодолеть инерцию мышления.

С развитием науки и техники появляются методы, на которые опираются самые разные специалисты для решения поставленной задачи, то есть генерации идеи. К их числу можно отнести инструменты ТРИЗ или Design Thinking – методологию решения инженерных, деловых и прочих задач и др.

Помимо генерации идей важным навыком является умение представить, что будет, если ваша идея воплотится. Как это изменит ситуацию и отношение к ней у окружающих и заинтересованных лиц? Не принесет ли это новых и более сложных проблем? Не усложнит ли новое решение жизнь тем, кто продолжает пользоваться привычными решениями и вашим одновременно? Эффективным способом генерации идей является применение разнообразных методов организации групповой работы, имеющих целью нахождение решений обсуждаемой проблемы. При этом появляется возможность использовать не только свои умственные и творческие способности, но и способности коллег, таким образом, творческие потенциалы

участников группы дают эффект синергии. Рассмотрим кратко некоторые из них.

Метод «Мозгового штурма»

Мозговой штурм на сегодняшний день является наиболее распространенным методом поиска решений в группе. Этот коллективный метод основывается на том, что группа людей, во-первых, имеет бóльший потенциал в решении проблемы, чем отдельно взятый человек; а во-вторых, появляется больше возможностей для уточнения и развития идей.

Важно создать доверительную атмосферу, стимулирующую работу воображения и мысли, когда обмениваются идеями, не пытаясь изменить точку зрения другого человека и не вступая в неприятные споры.

Метод мозгового штурма имеет различные модификации. Наиболее распространенная из них заключается в свободном генерировании идей всеми членами команды.

Основное правило мозгового штурма — запрещается критиковать чужие идеи. Основные шаги:

(1) Небольшая группа (обычно до 10–15 человек) рассматривает какую-то определенную проблему. При этом один из участников группы записывает высказываемые предложения. Ни одна из идей не отбрасывается, но можно предлагать пути для их изменения, улучшения. Основная задача на данном шаге — получить наибольшее количество идей. Предлагаются любые, даже абсурдные на первый взгляд мысли.

(2) Затем каждая из идей анализируется в отдельности, группируются схожие идеи, развиваются и дополняются. В результате с отобранными идеями и ведется дальнейшая работа.

Желательно назначить ведущего, который будет обеспечивать соблюдение правил и регламента мозгового штурма, позволяя участникам сконцентрироваться на целях и содержании. Такого ведущего еще называют модератором (иногда фасилитатором). Другой вариант: разделить участ-

ников на две группы, одна из которых будет генерировать идеи, а вторая — рассматривать их и искать пути для улучшения.

Однако на практике метод имеет свои недостатки, основные из них:

1.Очередность. При мозговом штурме участники высказываются по очереди, соответственно, остальные участники вынуждены дожидаться своей очереди, удерживая в памяти собственные предложения. И если во время ожидания придет в голову вторая (третья и так далее) идея, то наверняка, из-за особенности кратковременной памяти, она сотрет предыдущую. А еще ведь нужно слушать идеи, которые высказывают другие участники в эту минуту. Значит, чем больше участников в группе, тем менее эффективен мозговой штурм.

2.Опасения. Существует ряд психологических факторов, из-за которых эффективность классического мозгового штурма значительно снижается. Например, не каждый человек готов сразу раскрепоститься и высказать все идеи, которые приходят в голову. Некоторые боятся показаться "ненормальными". Также существуют ситуации, когда более тихие, но творческие люди, отстраняются, уступая место более смелым, напористым.

3.Поиск решения. Нет четкого алгоритма поиска действительно хороших идей. Может оказаться, что эффективная идея так и не была высказана по ряду причин, или была безосновательно отклонена.

Метод «Brainwriting»

"Брэйнрайтинг" является модификацией метода мозгового штурма с особенностью в том, что при этом методе все участники не высказывают, а записывают свои идеи одновременно друг с другом. Желательно, чтобы участников было не более 5–7, в другом случае всех участников можно поделить на подгруппы. Общение друг с другом не запрещено, но эффективнее получается в тишине.

Можно выделить следующие плюсы такого метода:

- Большое количество идей за короткий срок (20 мин. = 60 идей от 5 человек).

- Взаимодействие участников сохраняется, идеи одного порождают идеи другого.

- Никто не «отсиживается», все вносят в обсуждение равный вклад.

- Идеи не забываются.

- Меньше стресса, возможность анонимности.

- За счет ограничения во времени для каждого участника создается «полезное давление» на участников.

Алгоритм проведения состоит из следующих шагов:

1. Несколько участников садятся за один стол и получают по одному листу бумаги, на котором нарисована таблица с тремя столбцами.

2. После сигнала каждый участник начинает записывать 3 идеи в решении проблемы. Время ограничено пятью минутами.

3. Через 5 минут каждый участник передает свой листок бумаги участнику слева от него.

4. Начинается следующий раунд, во время которого каждый участник пишет еще 3 идеи на следующей строчке. Он может опираться на идеи, которые прочел на листе бумаги, а может думать независимо от этого.

5. Проводится несколько раундов. Ограничений на количество раундов нет, как правило, участники сами чувствуют, что больше ничего стоящего не придумать.

6. После генерации все идеи прочитываются, убираются дублирующие. Затем они анализируются, принимается решение. По сути, далее здесь применяются такие же подходы, как и в классическом мозговом штурме.

Другие известные методы генерации идей

Неординарных способов генерации идей придумано немало. Приведем еще несколько.

Синектика

Метод Уильяма Гордона основан на поиске аналогий, позволяющих найти новый взгляд на проблему. Метод предполагает отказ от привычного мышления и выработку нового оригинального подхода, подключая к

решению проблемы свои чувства, ассоциации и воспоминания. Используется метод следующим образом. Берется ключевое слово (или несколько, в зависимости от поставленной задачи), например, ручка. К этому слову подбираются аналогии. Используется таблица, где в первом столбце перечисляются ключевые слова, а в каждом из последующих — разные виды аналогий. При использовании аналогий происходит отказ от очевидных путей решения проблемы, более широкое рассмотрение её и четкое определение её сути.

1.Прямые аналогии. Это поиск объектов, выполняющих аналогичную функцию или обладающих сходным строением, что и ключевое слово.

2.Личные аналогии. Постановка себя на место объекта и рассмотрение своих собственных впечатлений от использования, конструирования и т.п. Важно забыть о логике и максимально прислушаться к ощущениям. Не обязательно представлять себя непосредственно объектом(можно быть его частью, человеком, использующим этот объект), это поможет расширить круг разработок.

3.Символические аналогии.

Перенесение объекта в мир абстрактных понятий. Помогает определить суть проблемы и сформулировать идеальное её решение, конечный пункт, к которому нужно стремиться. Нужно исходить не из внешнего вида или конструкции объекта, а из его предназначения.

4.Фантастические аналогии. Суть их заключается во введении фантастических существ или предметов, которые могут помочь в решении задачи. Это могут быть заимствованные из сказок или изобретенные самостоятельно объекты. От них можно впоследствии отталкиваться при выявлении слабых сторон задачи и поисках ее решений.

Шесть шляп

Каждый участник поочередно примеряет на себя одну из шести шляп, символизирующих различные взгляды на проблему и подходы к ее решению. Суть состоит в том, чтобы направить свое мышление на решение

одной конкретной проблемы, предоставив остальные аспекты другим участникам. Это помогает сконцентрироваться и облегчает процесс создания идей.

Роли, которые раздаются участникам, таковы:

1.Белая шляпа. Концентрация внимания на фактах, цифрах и объективной информации. Рациональное объяснение позиции, подсчёт вероятности успеха/неудачи.

2.Черная шляпа. Концентрация на возможности неудачи. Скептическое отношение ко всем предложениям, поиск минусов и слабых мест.

3.Красная шляпа. Концентрация на чувствах и эмоциях. Описание собственных ощущений и подсознательных ассоциаций.

4.Желтая шляпа. Концентрация на положительном. Поиск преимуществ, вера в успех, обоснование, почему всё должно получиться хорошо.

5.Зеленая шляпа. Концентрация на поиске креативных и оригинальных решений. Генерирование творческих идей, новых подходов, поиск альтернативных путей.

6.Синяя шляпа. Концентрация на обобщении полученного. Подведение итогов, анализ результатов.

В итоге каждый из участников должен примерить на себя все роли.

Морфологический ящик

Суть метода заключается в разделении объекта на составляющие и поиск путей модификации для каждой из них в отдельности. Создается многомерная матрица (таблица), на вертикальной оси которой записываются одни показатели объекта (к примеру, материал), а на горизонтальной — другие (размер, цвет, пластические характеристики и т.д.). Можно использовать несколько матриц, каждая из которых отвечает за определенные показатели. В результате получается огромное количество возможных вариантов, каждый из которых рассматривается и обрабатывается в отдельности. Основной минус этого метода состоит как раз в том, что их бывает слишком много и приходится затрачивать много сил и времени на обработ-

ку результатов. Плюс этого метода в том, что не требует большого количества людей и мыслительных затрат.

Инверсия

Метод используется в случаях, когда использование традиционного мышления заводит в тупик. Он заключается в поиске решений противоположной направленности. К примеру, вместо вопроса «Как можно это улучшить?» задается вопрос «Как можно это испортить?». Вместо «Как повысить результативность этого?» — «Как ее понизить?» и т.д. Считается, что человеческий мозг лучше работает с прямо поставленной задачей, не содержащей в себе отрицания. Поэтому вместо «Как предотвратить разрушение изделия?» следует искать ответ на вопрос «Как его сломать?» и т.д. Таким образом, можно будет рассмотреть другие стороны объекта и искать решение проблемы, основываясь на полученных результатах.

Метод фокальных объектов

Служит для преодоления инерции мышления. В поисках решения проблемы (фокального объекта, объекта, на котором находится фокус внимания) предлагается анализировать свойства совершенно случайных объектов, пытаясь найти в них источник идей для решения исходной проблемы. Другое название метода – метод случайных объектов. Теоретически применение метода состоит из следующих шагов:

1. Выбираем фокальный объект – то, что мы хотим усовершенствовать.
2. Выбираем случайные объекты (3–5 понятий, из энциклопедии, книги, газеты, обязательно существительные, разной тематики, отличной от исходного объекта).
3. Записываем свойства случайных объектов.
4. Найденные свойства присоединяем к исходному объекту.
5. Полученные варианты развиваем путем ассоциаций.
6. Оцениваем с точки зрения эффективности, интересности и жизнеспособности полученные решения.

Метод контрольных вопросов

Это техника, позволяющая при помощи вопросов рассмотреть задачу с разных сторон и найти нестандартное решение. В равной степени многие техники используют списки вопросов. Например, ТРИЗ Генриха Альтшуллера, список вопросов по Осборну, вопросы Бонзака, Пирсона, Эйлоарта и др. Метод заключается в том, чтобы к конкретной задаче применить стандартный набор заранее заготовленных абстрактных вопросов, в результате чего получается посмотреть на проблему с разных точек зрения, сфокусироваться на различных аспектах, которые могут натолкнуть на решение. Подробную информацию о технике и о списках вопросов можно получить в тематической литературе.

Для примера приведем некоторые из вопросов, оформленных Осборном:

1.Использовать это для иных целей?

2.Адаптировать это?

3.Модифицировать это?

4.Заменить это?

5.Увеличить это?

6.Уменьшить это?

7.Переделать это?

8.Полностью изменить это?

9.Объединить это с чем-либо?

Метод ментальных карт

Основная идея метода состоит в том, что творческий процесс очень сильно взаимодействует с памятью, и потому есть нужда в развитии именно своей памяти. Основная процедура реализации метода заключается в том, чтобы написать в центре листа одно ключевое понятие, а все связанные понятия с этим словом на ветви, которые отходят от главной идеи.

Идею можно не только записывать, но и иллюстрировать. Такие рисунки очень помогают придумывать что-то новое с идеей, которая лучше запомнится.

Дизайн-мышление

Дизайн-мышление (англ. design thinking) —методология решения инженерных, деловых и прочих задач, основывающаяся на творческом, а не аналитическом подходе. Главной особенностью дизайн-мышления, в отличие от аналитического мышления, является не критический анализ, а творческий процесс, в котором порой самые неожиданные идеи ведут к лучшему решению проблемы.

Герберт Саймон выделяет следующие этапы в дизайн-мышлении: определение проблемы, исследование, формирование идей, прототипирование, выбор лучшего решения, внедрение решения, оценка результатов. Независимо от того, какие методы групповой работы и генерации идей применяются, выбранный способ (идея) реализации проекта должен быть оценен с точки зрения проектных ограничений: сроки, финансы, ресурсы, технические возможности и т.д.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Студентам следует разбиться на группы по 4...5 человек и привести примеры решения проблем различными методами, описанными в работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. —СПб., 2018. —84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8

ОБРАЗ ПРОДУКТА ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки создания образа продукта и исследования прототипа продукта.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: понятие об образе и прототипе продукта.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: формировать единое представление о том, что должно быть сделано в ходе проекта и что должно получиться в результате выполнения проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. В проектной деятельности критически важным является единое представление о том, что должно быть сделано в ходе проекта и что должно получиться в результате выполнения проекта. Единое представление как внутри команды, так и у команды с заказчиком. Единое представление продукта проекта часто называют образом продукта, или Vision.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Понятие образа продукта

Проекты выполняются для получения необходимого Заказчику результата, созданию продукта, проведения мероприятия, внедрения изменений. Обобщенно далее результат проекта будем называть продуктом.

В проектной деятельности критически важным является единое представление о том, что должно быть сделано в ходе проекта и что должно получиться в результате выполнения проекта. Единое представление как внутри команды, так и у команды с заказчиком.

Единое представление продукта проекта часто называют образом продукта, или Vision. Образ продукта—принимается всеми участниками проекта видение продукта, который должен быть создан.

По сути, образ продукта представляет собой документ, который содержит характеристику предполагаемых результатов проекта, дает общее представление о процессе его получения. Такой документ создает контекст, облегчающий все дальнейшее общение между всеми участниками проекта. Именно на образ продукта мы будем ориентироваться во время выполнения проекта. Одновременно он служит базой для:

- мотивации участников (становится ясно, к чему должна привести работа);
- контроля хода работ (можем оценивать, насколько продвинулись в реализации образа);
- аргументированного представления результатов проекта на этапе сдачи-приемки.

Образ продукта разрабатывается вне зависимости от типа проекта: научно-исследовательский, предпринимательский, социальный и т.д.

Главное правило применения образа продукта – он должен быть задокументирован. Иначе у каждого участника может сформироваться индивидуальное, отличное от других представление, и тогда цель проекта не будет достигнута. Поэтому описание рекомендуется формировать как можно раньше, в ходе инициации проекта.

Разработка образа продукта – это хороший тест для команды: представьте, если вы не смогли договориться еще будучи на берегу о том, что хотите сделать, то что будет с проектом дальше?

Образ продукта

Образ продукта проекта должен быть простым для восприятия и давать общее представление о предполагаемом результате и процессе его получения. Существуют различные подходы к разработке образа продукта, но часто используется метод ответов на типовые вопросы, которые формируют у читателя необходимое представление. Таких наборов вопросов существует достаточно много вариантов, они подробно проработаны в маркетинге. Приведем один из популярных наборов вопросов относительно образа продукта.

При описании продукта ответьте на следующие вопросы:

1.Что является продуктом проекта? То есть, что должно получиться в итоге выполнения проекта, результат вашего проекта.

2.Кто будет использовать/ покупать продукт? Для какой целевой аудитории разрабатывается продукт?

3.Зачем разрабатывать продукт? Какие нужды пользователей продукт удовлетворяет? Какую приносит пользу?

4.Каковы ключевые характеристики продукта, которые принесут обозначенную пользу и сделают продукт успешным? Какими свойствами должен обладать продукт, чтобы удовлетворить целевую аудиторию?

5.Существуют ли аналоги в организации / на рынке? Чем продукт похож на такие аналоги и чем он от них отличается?

6.Какие предполагаются сроки выполнения проекта и какой бюджет необходим, чтобы реализовать продукт?

Шаблон по описанию Образа продукта представлен ниже, в таблице 6.

Образ продукта проекта определяет:

- предполагаемые результаты;
- границы проекта;
- содержание проекта.

Его можно использовать:

- при оценке сроков и стоимости проекта;

- при определении и оценки ресурсов, необходимых для реализации проекта;

- при оценке востребованности продукта проекта потребителями и заказчиком;

- при формировании предложения для инвесторов.

В профессиональной среде руководителей проектов существует мнение, что нельзя браться за проект, пока нет принимаемого всеми участниками и реализуемого с точки зрения команды представления о продукте проекта.

Полезен:

- на этапе инициации проекта для выработки одинакового представления всех участников;

- в том случае, когда уже на начальном этапе заказчик передает инициативу команде без согласования ожиданий от проекта, т.е. как бы отстраняется от проекта, говорит «я вам доверяю, сами разбирайтесь».

И тут важно сразу зафиксировать, что будет сделано, чтобы не было разночтений с самого начала. Как уже было сказано, договориться о результатах проекта, пока вы еще на берегу.

Не нужен или вреден:

- когда образ продукта описывают формально, «для галочки». В этом случае наличие такого документа только усложняет ситуацию, он не приносит понимания в проект, не снижает его неопределенность;

- когда начинают его разрабатывать близко к окончанию проекта, тогда только тратится драгоценное время.

Возможно, что в ходе реализации проекта станет ясно, что проведенная работа дает не те результаты, которые предполагались изначально.

В зависимости от специфики проекта это может стать основанием:

- для закрытия проекта. Например, пока делали, заказчик уже передумал, или появился лучший аналог на рынке;

- для корректировки целей и содержания проекта (в этом случае корректируется и образ результата);

- для закрытия текущего проекта и инициации нового на базе текущих наработок. Например, есть множество успешных проектов, которые переродились из других: посмотрите только истории создания фотохостинга Flickr, киностудии Pixar, компании PayPal и т.д.

Когда мы говорим о продукте проекта, очень важно посмотреть на него со всех сторон, с точки зрения заинтересованных лиц. Особенно это касается клиентов и заказчиков. То, что ваши пользователи чувствуют, думают, что их окружает, в чем их основная боль, которую должен решить ваш продукт – на эти вопросы нужно ответить. В этом случае говорят об эмпатии.

Эмпатия – способность сопереживать другому человеку.

Важно смотреть именно глазами тех, кто будет непосредственно применять предлагаемый продукт, и не подменять это своим мнением, не делать умозрительные заключения. Лучший способ понять потенциальную аудиторию – понаблюдать за работой, провести интервью, проговорить весь «путь» с клиентом. Составьте вопросы для интервью и поговорите с пользователями, но ни в коем случае не убеждайте их сразу в своем решении, слушайте, фиксируйте, ищите общности. Посмотрите на ваш проект со стороны других участников: как отреагируют на него местные власти, руководство университета, конкуренты и так далее. Кто может поддержать проект, кто в принципе нейтрален, но может существенно навредить проекту или попросту запретить его? Используйте карту заинтересованных сторон для их сегментирования и оценки степени влияния.

Прототип

По мере реализации проекта и для уточнения ожидаемых результатов образ продукта может детализироваться. Для этих целей применяются Прототипы.

Прототип – это частичная, возможная или предварительная версия предлагаемого продукта проекта. Или: быстрая частичная реализация существенных элементов или структуры предполагаемого продукта проекта.

В настоящее время широко используется термин MVP (minimum viable product) – минимально жизнеспособный продукт, используемый для проверки гипотез. Гипотеза, как правило, заключается в необходимости и/или полезности продукта.

Сразу скажем, что прототип и MVP – это совсем разные вещи. Прототипы делаются для прояснения и демонстрации существенных аспектов продукта, и на этом жизнь прототипа большинства из них заканчивается. А MVP – это продукт, удовлетворяющий основным требованиям и подлежащий развитию в случае подтверждения гипотезы.

Разработка прототипа позволяет на практике, а не умозрительно, оценить преимущества и недостатки предполагаемого продукта проекта. Прототипы позволяют решать три основные задачи:

- Прояснение требований. Если Заказчик не может ясно и четко сформулировать свои требования к продукту, тогда прототип даст возможность наглядно представить свои пожелания и убедиться в них. Также оценка прототипа участниками проекта позволит увидеть не только ошибки в формулировке требований, которые еще возможно исправить до начала реализации, но и снять непонимание внутри команды проекта.

- Исследование альтернативных решений. В большинстве проектов существуют различные подходы к решению поставленной задачи. Прототип позволяет оценить преимущества и недостатки выбранных решений и показать, насколько осуществимы поставленные требования.

- Создание конечного продукта. Прототип представляет собой функциональную реализацию первичных элементов продукта, которые дальше будут развиваться и превращаться в уже готовый продукт.

Таблица 6. Шаблон образа продукта

Проект: Название проекта		Дата составления: ___. ___. 2018	
Продукт проекта: Название продукта проекта <i>Напишите измеримый результат, который должен быть получен по завершении проекта.</i>			
Цель проекта: Цель проекта Цель проекта – разрешить указанную проблему (задачу), она должна быть достижима в принципе, в обозначенные сроки и бюджет. Сформулированную цель проверьте на соответствие подходу SMART, все ли критерии учтены. • S – Specific (конкретность – уникальность). Чего именно необходимо достигнуть простыми словами, чтобы была понятна уникальность проекта. • M – Measurable (измеримость). Цель должна быть измерима количественно. • A – Achievable (достижимость). Цель должна быть достижимой в заданное для нее время с имеющимися ресурсами. • R – Relevant (актуальность). Продукт проекта актуален, действительно необходимо выполнять проект. • T – Time-bound (ограниченность во времени). В цели указываются временные рамки проекта.			
Целевая аудитория Для какой целевой аудитории разрабатывается продукт? Кто будет использовать / покупать продукт?	Польза Зачем разрабатывать продукт? Какие нужды пользователей продукт удовлетворяет? Какую приносит пользу?	Характеристика Каковы ключевые характеристики продукта, которые принесут обозначенную пользу и сделают продукт успешным? Какими свойствами должен обладать продукт, чтобы удовлетворить целевую аудиторию (форма, размер, цвет, возможность, доступность, ...)?	Аналоги Существуют ли аналоги в организации / на рынке? Чем продукт похож на такие аналоги и чем он от них отличается?
Срок проекта: _____ месяцев (недель)		Бюджет проекта: _____ руб. Необходимые ресурсы: <i>Укажите, какие ресурсы возможно понадобятся во время реализации проекта (материальные, финансовые, административная поддержка).</i>	

Пример заполнения шаблона

Проект: Помоги своим		Дата составления: 04.12.2017	
Продукт проекта: Группа VK для студентов групп №..., где будут освещаться актуальные новости учебы (экзамены, зачеты, сдача работ).			
Цель проекта: Обеспечить доступ не менее 80% студентов групп №... к актуальным материалам и заданиям к занятиям по основным дисциплинам (не менее 10 дисциплин) с помощью создания группы в VK.			
Целевая аудитория Студенты групп XXXXX и преподаватели. Использовать данный продукт будут те, кто столкнулись с проблемой: «Я хочу быть в курсе последних новостей касательно учебного процесса, но я часто пропускаю посты в основной группе».	Польза Продукт разрабатывается для того, чтоб решить проблему неосведомленности студентов, а также повысить сплоченность всех групп потока. Польза продукта для целевой аудитории: 1. Решение проблемы неосведомленности студентов. 2. Помощь товарищам, предоставление информации, взаимопомощь студентов. 3. Расширение знакомств в рамках студенческого потока. 4. Повышение общего уровня подготовленности студентов к экзаменам.	Характеристика В новой группе будут освещаться актуальные вопросы, непосредственно связанные с подготовкой к занятиям, к экзаменам и зачетам. Будут выкладываться вовремя различные задания, материалы от преподавателей. Такая группа обеспечивает - Быстрое реагирование на запрос участника группы. - Доступность в едином месте информации о занятиях. - Подача материала на простом языке, понятном студентам. Анонсирование проекта будет с помощью сарафанного радио и рассылки в общей группе «Вконтакте».	Аналоги Аналогов групп студентов существует огромное количество, но главным отличием является связь с преподавателями, выкладывание актуальной информации к занятиям. Неофициальная группа, подача материала в легкой форме, быстрой системой реагирования. Сходства с другими группами: анонс мероприятий, пост на странице группы, взаимодействие с подписчиками.
Срок проекта: 3 недели		Бюджет проекта: 500 руб.	

Основная цель создания прототипа – устранение неясностей на ранних этапах проекта. Визуализация продукта позволяет наглядно представить, что будет сделано. Как говорится в пословице: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать».

Какие бывают прототипы?

Выделяют две основные классификации прототипов.

1. По глубине разработки прототипа:

- горизонтальный;
- вертикальный.

2. По дальнейшему использованию прототипа:

- одноразовый;
- эволюционный.

Горизонтальный прототип – это визуальное представление продукта проекта. Такой прототип показывает только внешнюю сторону продукта и демонстрирует наличие каких-либо функциональных возможностей без их реализации.

Во многих случаях имитации продукта бывает достаточно для принятия решения о том, какой именно продукт будет реализовываться в течение проекта. Самый распространенный вид прототипа.

Интерфейс программы: рисуется внешний вид пользовательского интерфейса в определенной цветовой гамме и с элементами управления, показывается структура навигации.

Вертикальный прототип – это реализация какой-либо критичной функции продукта проекта. Такой прототип, прежде всего, необходим для проверки концепции, задумки проекта. Рекомендуется использовать данный вид прототипа в том случае, когда есть сомнения в осуществимости и стабильности предполагаемой концепции, а также для проверки критически важных требований к продукту проекта.

Примеры:

- Проверка работоспособности модуля в программе по выгрузке данных на внешний веб-сайт.

- Проверка возможности взлета квадрокоптера с определенной взлетной массой.

Одноразовый прототип разрабатывается для конкретной демонстрации и не используется дальше в ходе проекта. Служит только для прояснения требований к продукту и снятия неясностей. Соответственно, должен разрабатываться «быстро и дешево», чтобы можно было легко с ним расстаться.

Эволюционный прототип разрабатывается с целью постепенного создания окончательного продукта проекта по мере прояснения требований. Изначально для построения такого прототипа используются именно те материалы, алгоритмы, подходы, которые и будут в дальнейшем в готовом продукте проекта. В процессе разработки прототипа последовательно выполняются четыре основных шага в соответствии с рисунком 1.



Рисунок1. Процесс разработки прототипа

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Приведите пример создания образа продукта при разработке проекта.

2. Что такое прототип проекта?
3. Что такое прототип в инженерной деятельности?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИДЕИ ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области представления идеи проекта.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы создания и управления проектами в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления проектом.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: уметь представлять и защищать идею проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками презентации идеи проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Презентация идеи для многих проектов является одним из важнейших шагов. От того, насколько удачно вы презен-

туете свою идею, во многом зависит, получите ли вы необходимое одобрение и ресурсы для реализации проекта или нет.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В презентации важно все: какую цель вы желаете достичь своей презентацией, как вы выступаете, как выглядит иллюстрационный материал, как вы отвечаете на вопросы. В бизнес-среде все более распространенными становятся стартап-встречи (стартап-ивенты), где участники демонстрируют свой проект экспертам и потенциальным инвесторам.

Для таких презентаций на подобного рода мероприятиях существует свой термин – питч (от англ. pitch –бросок, подача). В зависимости от цели и длительности питч-выступление условно можно отнести к одному из трех видов:

1. "Презентация в лифте", или Elevator Pitch (иногда Elevator Speech) – короткий рассказ о концепции проекта. Время презентации сопоставимо с поездкой на лифте: до 1 минуты, 100-200 слов. Основная цель – заинтересовать инвестора, чтоб получить приглашение на вторую встречу.

2. Представление идеи, или Idea pitch – презентация основной идеи, длительность которой до 3 минут. Может состоять из названия проекта, проблемы, решения, объема рынка, бизнес-модели, команды, заключения и контактов. Данный вид выступления хорошо подходит для конкурсов стартап-проектов.

3. Представление проекта, или Funding pitch – полноценная презентация проекта, длительность которой может занимать до 10 минут. Содержит те же разделы, как и Idea pitch, а также информацию про конкурентов, стратегию выхода на рынок, необходимых инвестиций и так далее.

Перед тем, как приступить к подготовке к выступлению, определите следующие моменты:

- Каковы цели вашего выступления. Каких действий или решений вы ожидаете от слушателей. Насколько слушатели подготовлены к восприя-

тию вашей информации? Другими словами, нужно выяснить критерии, по которым будет оцениваться ваше выступление. Такими критериями могут быть: актуальность идеи, ясность решения, востребованность решения, компетенции команды и др.

- Каковы временные рамки выступления? От выделенного времени на само выступление и на сессию вопросов-ответов зависит содержание выступления.

- Перед кем вы будете выступать? Какая аудитория будет слушать выступление? Для разной аудитории будет по-разному преподноситься материал.

- Каковы технические возможности помещения? Будет ли проектор, флип-чарт, колонки или другое оборудование? Здесь уместно дать практические рекомендации.

- 1.Во время подготовки презентации заранее выбирайте формат слайдов 3:4 или 16:9.

- 2.Учитывайте формат файла презентации. Если презентацию готовите в системе PowerPoint, то сохраняйте файл в обоих форматах ppt и pptx, чтобы не зависеть от версии PowerPoint, установленной на компьютере, с которого будет транслироваться презентация. Также, если в презентации нет анимационных эффектов и встроенного видео, надежным решением будет иметь версию презентации в формате pdf.

- 3.Старайтесь до выступления проверить, как смотрится ваша презентация на демонстрационном оборудовании зала.

Итак, эффективное выступление включает три составляющих:

- 1.Структура, формат и содержание выступления.
- 2.Создание визуального сопровождения (презентация).
- 3.Подача материала.

Структура, формат презентации и содержание выступления

Логично, что структура выступления задается исходя из целей и условий мероприятия, на котором собственно и планируется презентовать идею проекта. Однако можно выделить несколько важных элементов этой структуры:

1.Обозначение проблемы или возможности. В начале презентации нужно захватить внимание аудитории и прояснить, о чем вообще пойдет речь. Интересно звучит вначале вопрос или какая-то впечатляющая цифра, обозначающая проблему или возможность. Например, для проекта по организации выставки об оказании помощи зимующим птицам можно начать так: «А знаете ли вы, что ежегодно в Санкт-Петербург прибывает миллион птиц-мигрантов, это как пятая часть населения города?».

2.Цель и продукт проекта. Расскажите конкретно, какую в итоге преследуете цель, что хотите достичь в результате выполнения проекта, продемонстрируйте образ продукта.

3.Суть решения. Опишите несколько ключевых характеристик (особенностей), которые позволят решить эту проблему.

4.Целевая аудитория. Опишите, для какой целевой аудитории разрабатывается продукт: кто будет использовать или покупать предлагаемый вами продукт.

5.Аналоги. Расскажите, какие существуют аналоги как в организации, так и на рынке, в чем преимущества предлагаемой идеи перед ними.

6.Планируемые сроки и ресурсы. Обозначьте, какие этапы в проекте, когда планируете достичь ключевых результатов, какие ресурсы необходимы для реализации.

7.Заключение. Перед тем, как закончить выступление, подведите итог и покажите, что ваша идея нужна, реализуема и перспективна.

Формат презентации идеи может быть основан по предложенной выше структуре.

Важно, чтобы любой участник команды понимал содержание, мог выступить с любого места презентации.

Создание визуального сопровождения

Использование визуализации является второй составляющей эффективного выступления. Ее главная цель – наиболее информативно показать вашу идею, используя при этом специальные средства представления. Дело в том, что разные методы информационного воздействия дают разный результат. Некоторые исследователи приводят такие значения: аудиальный метод подачи информации дает 30% результат восприятия информации, а если мы комбинируем визуальный и аудиальный ряд, то можем надеяться, что присутствующие воспримут 50% доклада.

К примеру, попробуйте пересказать любой просмотренный вами фильм и прослушанную аудиокнигу, ответьте затем на вопрос: «В каком рассказе вспомнилось больше подробностей?».

Для представления информации во время выступления можно использовать:

- **Видеоматериал.** Эффективно воздействует на человека, сочетая звук и изображение и позволяя наилучшим образом передать «действие». Минусом является то, что выступающий не участвует в процессе показа (только включает видео). Это в свою очередь снижает концентрацию внимания слушателя и отвлекает внимание от выступления (особенно встроенный в презентацию клипарт). Поэтому без осознанной необходимости использовать видео в коротких презентациях, цель которых донести идею, не стоит.

- **Рисование от руки во время выступления (хэндрайтинг).** Подчеркивает активное участие выступающего (высокая концентрация внимания слушателей), позволяет добавить импровизации (что также привлекает аудиторию), создает атмосферу участия. Однако создает сложность одновременно грамотно формулировать свой рассказ.

- **Заранее подготовленный для выступления раздаточный материал.** Это послужит хорошим дополнением и подчеркнет внимание к каждому слушателю, но нужно учитывать размер аудитории и количество слушателей.

- **Мультимедийную презентацию с использованием электронных досок и проекторов.** Создает широкий ряд возможностей для разработки красивых

креативных презентаций. Минусом является то, что может отвлечь слушателя от сути выступления

Технические средства

Презентация, как представление проекта, обычно сопровождается демонстрацией слайдов. Для демонстрации слайдов может использоваться мультимедиа проектор или экран персонального компьютера. Мультимедиа проектор используют при проведении презентации для достаточно большой аудитории.

При проведении презентации для небольшой аудитории, например, для заказчика в его офисе, можно использовать и свой ноутбук.

Мультимедиа проектор

Современные мультимедиа проекторы позволяют получить на большом экране четкое цветное изображение, и что немаловажно, в условиях естественного освещения. Процесс проведения презентации с использованием мультимедиа проектора мало отличается от презентации с использованием компьютера: в нужный момент, для отображения очередного слайда, докладчик должен нажать клавишу на клавиатуре компьютера, кнопку мыши или специального пульта(кликера). Несомненным преимуществом мультимедиа проектора перед другими техническими средствами проведения презентации является возможность использования всех возможностей, предоставляемых программой подготовки презентаций, в том числе анимации.

При использовании проектора, необходимо учитывать:

1.Формат кадра проектора 4:3 или 16:9.

2.Разрешение проектора, чтобы знать, насколько мелкие детали слайдов могут быть переданы данным проектором.

3.Цветопередачу проектора, поскольку при недостаточной цветопередачи некоторые цвета будут неотличимы друг от друга. Чтобы этого избежать рекомендуется минимизировать число используемых цветов и использовать контрастные цвета.

Беспроводной дистанционный пульт

Современные модели мультимедиа проекторов снабжены пультом дистанционного управления (кликером). Используя пульт, докладчик имитирует нажатия клавиш клавиатуры компьютера и таким образом самостоятельно управляет сменой кадров презентации, что позволяет избежать возможных накладок, вероятность которых достаточно велика в случае, если сменой кадров презентации управляет помощник.

Беспроводной дистанционный пульт позволяет управлять процессом отображения слайдов на расстоянии. Команды с пульта поступают на приемник, который подключается к USB разъему компьютера. Управление презентацией осуществляется при помощи кнопок «Следующий слайд» и «Предыдущий слайд».

У большинства пультов есть функция таймера обратного отсчета – на экране отображается время, оставшееся до конца презентации, а за несколько минут до установленного момента вибросигнал информирует докладчика о том, что время, отведенное на выступление, заканчивается.

Конструкторы мультимедийных презентаций

Примеры программного обеспечения, которые можно использовать для создания презентации:

- Microsoft PowerPoint;
- LibreOffice Impress;
- OpenOffice.org Impress;
- KPresenter;
- Keynote;
- Soft Maker Presentations;
- ProPresenter;
- Prezi.com и т.д.

При сохранении файла с презентацией не забудьте уточнить, поддерживает ли этот формат (например, *.exe, *.pptx, *.ppti другие) компьютер, через который она будет выводиться на экран.

Оформление презентации

Оформление презентации – творческий процесс, однако существует несколько моментов, на которые стоит обратить внимание, чтобы получить комфортную для восприятия презентацию.

Общие рекомендации:

- Не стоит создавать большое количество слайдов (ориентировочно 1 мин на 1 слайд)

- Обратите внимание на читаемость и размер шрифта.

- Избегайте неинформативных графиков и слайдов, усложняющих восприятие.

- Не перегружайте слайд – презентация это дополнение, а не замена рассказа!

- Цвета: лучше применять холодные тона или нейтральные цвета (черный и белый).

- Для сохранения целостности изложения лучше использовать один выбранный стиль. Можно разделить слайд на 9 равных сегментов (3*3) и вносить текст в них.

Некоторые приемы оформления слайдов:

- Метод Година – красивая фотография высокого качества на весь слайд (вывести снимок за границы, чтобы слушатели могли его додумать).

- Метод Такахаши – слайд заполняется коротким сообщением, набранным письменными буквами – правило 7*7: не больше семи строк и не больше семи слов.

- Метод Лессига (гибрид метода Година и метода Такахаши) – крупные снимки и простой текст.

Подача материала

Подача материала является последней составляющей эффективного выступления и, пожалуй, самой важной. Разберем ее поподробнее.

Какие могут быть шаги по подготовке к выступлению:

- Выделите основные пункты, которые хотите озвучить. Уберите всё лишнее, чтобы уложиться в отведенные временные рамки.

- Прорепетируйте свое выступление, желательно перед другими людьми, кто еще не знаком с вашей темой.

- Продумайте, какие вопросы вам могут задать, как на них вы будете отвечать.

- Подготовьте иллюстративный материал (фотографии, прототипы и т.п.), который помогает привлечь внимание аудитории, оживить восприятие.

- Узнайте, какие технические возможности будут в помещении. Сохраните презентацию и другие материалы в нужном формате.

- Уделите внимание своему внешнему виду, чтобы он соответствовал выступлению (не отвлекал от речи, сути выступления). Перед выходом к аудитории обязательно переведите телефон в беззвучный режим (или в режим «В самолете», так как случайная вибрация может вас отвлечь).

Общие советы по выступлению:

- Избавьтесь от слов-паразитов «нуу», «эээ»: используя паузы в речи, научитесь контролировать громкость в голосе и управляйте темпом голоса, для поддержания аудитории используйте красочные описания.

- Говорите так, словно ведете оживленную беседу один на один. Добавьте в речь разнообразия, модулируя ее громкость и темп. Свободно распоряжайтесь словом «ВЫ», обращаясь к аудитории, как к одному человеку.

- Как правильно использовать юмор?

Залог успеха шутки в ее неожиданности. Нельзя использовать шутки, включающие неpolitкоректность, а также пересказ уже прочитанных или услышанных шуток. Обратитесь к шуткам над собой, преувеличению и высмеиванию власть имущих, чтобы вынести немного юмора в свою речь. Ис-

пользуйте юмор в диалогах. Правильно подбирайте моменты для шуток и применяйте комбинации из шуток в уместных местах. При этом шутить чаще, чем один раз в минуту тоже не стоит.

Как применять жестикуляцию и телодвижения

Начинайте выступление, непринужденно держа руки по сторонам; жестикулируйте на уровне выше талии и ниже шеи. Соотносите масштаб жестов с аудиторией. Поддерживайте зрительный контакт со слушателями на протяжении трех–пяти секунд. Выступая перед большой аудиторией, обращайтесь к отдельным секциям зала в течение одной–трех минут. Используйте язык своего тела, как главного помощника во время выступления!

- Улыбка (настраивает позитивно, создает доверительные отношения).
- Стойте лицом к аудитории ноги на ширине плеч.
- Зрительный контакт с конкретным слушателем длиной в одно предложение.

- Движение навстречу аудитории (ключевые моменты).
- Задавая вопрос аудитории, остановитесь и кивните.
- Ваш внешний вид не должен противоречить вашим словам.

Позы, которые не советуют использовать!

- «Фиговый лист» – держа вытянутые руки перед собой, вы демонстрируете застенчивость.

- «В карманах» – руки в карманах выдают пассивность и незаинтересованность.

- «Скременные за спиной руки» – в этом случае может сложиться впечатление, что вы что-то скрываете.

- «Руки на бедрах» – эта поза демонстрирует явный вызов.
- «Скременные руки» – негативная вызывающая поза.
- «Показывать пальцем» – агрессия.

Во время выступления следите за временем. Лучше на 1–2 минуты закончить раньше, чем на эти же 2 минуты дольше говорить. Во время ответов

на вопросы избегайте излишних подробностей, говорите только о том, о чем вас спрашивают.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Команде студентов 5...5 человек следует подготовить презентацию идеи проекта. Выступить с докладом и подготовленными слайдами презентации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТУ

Цель: сформировать практические навыки в области разработки требований к результату проекта.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: результат проекта, требования к результату проекта..

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: формировать единое представление об ожидаемых результатах проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки требований к результату проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познаватель-

ной и инновационной активности. Требования позволяют конкретизировать и детализировать ожидания различных групп заинтересованных сторон, отражают различные точки зрения на результат проекта. Проработка требований позволяет проверить образ результата на полноту и непротиворечивость, а также зафиксировать все необходимые потребности. Поэтому процесс работы с требованиями является критичным для проекта.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Работа с заинтересованными лицами

Во время инициации проекта у заказчика и у команды формируется единое представление об ожидаемых результатах проекта. И шансы на успех проекта значительно вырастают, если эти представления совпадают. Но наличия одинакового образа результата еще недостаточно, чтобы уверенно утверждать, что и как именно должно быть сделано в течение проекта. Как говорят, «все дело в деталях».

Нередка ситуация, когда к концу проекта выявляется требование, которое не было заранее учтено, а при этом является критично необходимым для пользователей.

Например, сделали хоккейную коробку во дворе дома и не учли, что под ней проходит теплотрасса. Или в итоге было сделано то, как объяснил Заказчик, а не то, что ему действительно было нужно.

Например, Заказчик хотел справиться с очередями на кассу и предложил увеличить количество касс, что и было сделано, а на самом деле ему нужно было поставить рядом вендинговые аппараты.

А ведь устранение проблем на этапе реализации обходится заметно дороже, чем тщательная проработка на этапе анализа. По мере выполнения проекта стоимость внесения изменений может возрасти в несколько, а то и в сотни раз! Поэтому процесс работы с требованиями является критичным для проекта.

Давайте проанализируем, кто или что является источником требований к продукту проекта? Откуда команде проекта понять, какие конкретно должны быть выполнены требования? Отвечаем: от Заказчика, пользователей, других людей и организаций. Для их обозначения используется термин – «Заинтересованные лица».

Заинтересованные лица – это отдельные персоны, группы, организации, системы, которые активно вовлечены в проект, получают выгоду от реализации проекта, будут использовать результат проекта или чьи интересы затронет выполнение проекта.

Неучтенные потребности заинтересованных лиц в основном появляются от того, что они не были выявлены заранее. Очевидное решение –надо проводить работу с заинтересованными лицами, начиная с самых ранних этапов проекта для необходимого понимания их интересов и потребностей.

Чтобы проводить такую работу, хорошо бы сначала ответить на следующие вопросы:

- Кто является заинтересованными лицами?
- Чьи требования важнее?
- Как работать с различными группами заинтересованных лиц?
- С кем из них нужно работать в первую очередь?

Попробуем разобраться в этих вопросах. Очевидно, что в первую очередь заинтересованными лицами являются клиенты: те, кто заказывает проект (это Заказчик) и те, кому предстоит пользоваться продуктом проекта (то есть Пользователи). Заказчик и пользователи априори максимально заинтересованы в проекте и являются источником большинства требований. Другими заинтересованными лицами могут быть:

- партнеры,
- конкуренты,
- потенциальные заказчики,
- производители используемого оборудования,

- органы власти и пр.

А кто решает, является ли конкретный человек, организация или система заинтересованным лицом? Это полностью находится в компетенции команды проекта. И тут хорошо бы соблюсти следующий баланс. Если команда не учтет кого-то из заинтересованных лиц и его требования –может возникнуть риск внесения существенных изменений и доработок на финальных стадиях проекта. А если работать с избыточным составом заинтересованных лиц, то значительно увеличится трудоемкость и при этом, возможно, требования и интересы различных заинтересованных сторон нельзя будет удовлетворить одновременно, так как они с легкостью могут войти в противоречие друг другу.

Какой тогда выход? Чтобы определить заинтересованных лиц, решить с кем из них и как можно работать, используйте инструмент «Матрица заинтересованных лиц».

Эта Матрица служит для наглядного отображения множества выявленных заинтересованных лиц, а также степени их заинтересованности и влияния на проект. Она может быть представлена, например, в следующих координатах: интерес к проекту и степень влияния на проект (см. рисунок 1).

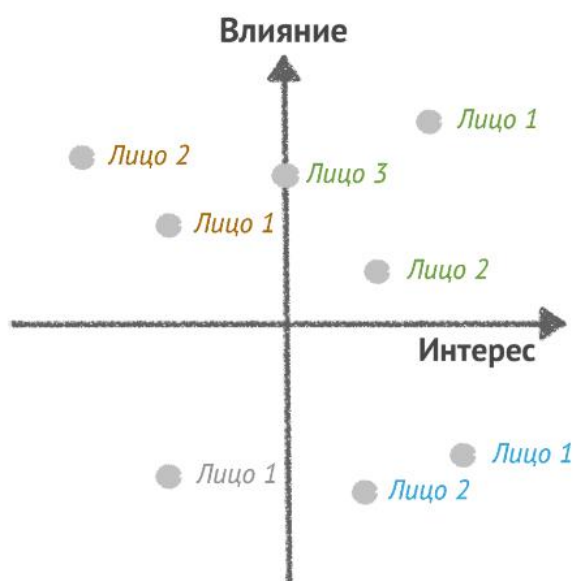


Рисунок 1. Матрица заинтересованных лиц

В зависимости от того, в каком квадранте матрицы находится заинтересованное лицо, и определяется стратегия работы с ним (на рисунке Заинтересованные лица, объединенные в группы, выделены одним цветом). Например, с некоторыми лицами вы будете активно взаимодействовать в течение всего проекта, а некоторых заинтересованных лиц достаточно будет извещать о полученных результатах.

Естественно, что чем большим влиянием и интересом обладает заинтересованное лицо (1-й квадрант), тем больше требуется уделять ему внимания: обсуждать ход проекта, согласовывать основные действия. С теми, кто мало заинтересован в проекте и не обладает особым влиянием (3-й квадрант), достаточно минимального взаимодействия, чтобы не тратить время и силы, например, оповещать о ключевых результатах или завершении проекта.

Требования в проекте

Что же требуется еще прояснить, чтобы в представлении о целях и результатах проекта появилась определенность? Этими деталями, вносящими определенность в ожидания, являются требования. Требования позволяют конкретизировать и детализировать ожидания различных групп заинтересованных сторон, отражают различные точки зрения на результат проекта. Проработка требований позволяет проверить образ результата на полноту и непротиворечивость, а также зафиксировать все необходимые потребности.

Требование – это условие, которому должен соответствовать, или характеристика, которую должен иметь результат проекта в соответствии с договором или другой формально предписанной спецификацией.

Например, для проекта по организации выставки научно-технического творчества в мастерской Фаблаб требованиями могут быть: выставка должна быть проведена в выходные дни; обеспечить количество экспонатов в количестве не менее 30 штук; приглашения разослать не менее чем за месяц до начала и т.д.

Требования включают в себя потребности и ожидания Спонсора, Заказчика и прочих заинтересованных лиц. Они должны быть задокументированы со степенью детализации, достаточной для того, чтобы вы могли на их основе построить план работ и бюджет проекта. Разработка требований к результату проекта, в зависимости от сути проекта, может выполняться сразу и полностью или же последовательно, по частям (например, когда используются гибкие подходы к управлению проектом).

Итак, должным образом проработанные требования позволяют:

- выработать общее понимание между Заказчиком и Исполнителем;
- более точно определить финансовые и временные характеристики проекта;
- обезопасить Заказчика от риска получить продукт, который ему не нужен;
- обезопасить Исполнителя от риска попасть в ситуацию со значительным увеличением затрат.

Управление требованиями – это систематический подход к выявлению, организации и документированию требований к продукту проекта, а также установка и поддержание соглашения между заказчиком и исполнителями по поводу изменений требований к продукту.

Какие бывают требования?

Существует различные классификации требований к продукту проекта. Одной из часто используемых классификаций является разделение по уровню детализации (см. рисунок 2):

- Бизнес-требования содержат высокоуровневые цели Заказчика проекта, определяют назначение продукта проекта. Например, для уже упомянутого проекта по организации выставки таким требованием может быть: привлечь не менее 200 посетителей.
- Требования пользователей описывают задачи, которые должен решать продукт проекта с точки зрения пользователя (что пользователи могут делать с его помощью). Например, напомнить зарегистрированным пользова-

телям о мероприятии за один день до начала; организовать кофе брейк в течение дня.

•Требования исполнителей определяют функциональность и характеристики продукта, которые должен выполнять продукт проекта, чтобы реализовать бизнес-требования и требования пользователей. Например, у каждого экспоната должно быть свое освещение; должна быть организована электронная регистрация с автоматической рассылкой оповещений.



Рисунок 2. Классификация требований по типу

Другая классификация – по типу требований:

•Функциональные требования – требования к поведению продукта проекта, отвечают на вопрос «что он должен делать» в тех или иных ситуациях.

•Нефункциональные требования– требования к характеру поведения продукта проекта, определяют свойства продукта, т.е. как он должен работать.

Применительно к этому типу требований часто говорят о показателях качества продукта и об ограничениях продукта.

Согласно стандарту ГОСТ 15467-79 под качеством понимается совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять

определенные потребности в соответствии с ее назначением. А под показателем качества продукции – количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемых применительно к условиям ее создания и эксплуатации или потребления.

Выделяют различные свойства требований, приведем основные из них:

- **Ясность (понятность)** – требование однозначно понимается Заказчиком и исполнителями. Для этого они должны быть написаны достаточно просто, логично и точно. Например, требование «экспонаты должны соответствовать заявленной тематике выставки и выставлены в трех залах» лучше разделить на два.

- **Полнота и единичность** – требование описывает одну и только одну характеристику, содержит всю необходимую информацию для исполнителей.

- **Трассируемость (прослеживаемость)** – требование не противоречит другим требованиям, полностью соответствует остальной документации.

- **Выполнимость** – требование может быть реализовано в пределах проекта.

- **Проверяемость (тестируемость)** – существует возможность проверить реализованные требования, например, одним из следующих методов: тест, анализ, осмотр. К примеру, требование «чтобы экспонаты были красивыми» – явно не отвечает этому требованию, а вот «экспонаты должны быть разработаны резидентами Фаблаба» уже проверяемо.

Источники требований

Практика показывает, что хорошие требования начинаются с хороших первоисточников. При этом источники зависят от специфики проекта и контекста предполагаемого использования продукта проекта.

Помимо Заказчика и пользователей в качестве источников требований обратите внимание на:

- **Пользователей продукта (явных и потенциальных)**, их представления и ожидания.

- Обслуживающий и технический персонал.
- Нормативные документы: законодательство, нормативное обеспечение организации (регламенты, положения, приказы).
- Экспертов в предметной области проекта.
- Журналы и отчеты об использовании существующих систем, устройств, процессов.
- Конкурирующие (аналогичные) продукты, а также их исполнители.
- Наблюдения за работой пользователей на их рабочих местах.
- Маркетинговые исследования, опросы, статистические выборки.
- Отчеты об ошибках, жалобы, запросы на усовершенствование.
- Системы, продукты, с которыми необходимо обеспечить интеграцию, и т.д.

Методы выявления требований

Для выявления требований используются различные методы. Спрашивать у пользователей «Что вы хотите?» бесполезно, в подавляющем большинстве случаев не смогут внятно описать свои пожелания. Поэтому для того, чтобы собрать наиболее качественные требования, рекомендуется сочетать между собой несколько методов. Рассмотрим основные методы выявления требований.

1.Интервью: используется для получения информации у заинтересованных сторон через беседу с ними. Многое можно узнать, например, пообщавшись с командой сопровождения (техподдержкой) текущей системы или продукта. Умение задавать вопросы –это полезный навык, который может оказать неоценимую поддержку в работе. После каждого интервью рекомендуется документировать полученную информацию и отправлять на проверку респонденту.

2.Анкетирование: позволяет быстро собрать информацию у большого числа респондентов. Важно грамотно составить вопросы и хорошо оформить анкету, чтобы ее было удобно заполнять.

3.Фокус-группы: предназначены для проведения встречи заинтересованных сторон и экспертов по предметной области, чтобы узнать их ожидания и отношение к предложенному проекту.

4.Наблюдения: позволяют вникнуть в обстановку, непосредственно увидеть, как проходит процесс и выполняется сотрудником работа; изучить на месте улучшения, сделанные пользователями. Это особенно полезно в случае, когда заинтересованное лицо не может отчетливо изложить свои требования.

5.Методы группового творчества (мозговой штурм, диаграммы сходства и т.д.): предназначены для совместной генерации и отбора лучших идей, связанных с требованиями к проекту.

6.Бенчмаркинг: используется для выявления лучших практик, изучения аналогичных продуктов.

7.Анализ документов: необходим для выявления требований путем анализа существующей документации, в том числе для исследования отчетов о проблемах и жалоб.

8.Прототипы: предназначены для демонстрации заинтересованным сторонам рабочей модели ожидаемого продукта и получения предварительных отзывов относительно требований.

Шаги по разработке требований

Обобщенный алгоритм разработки требований включает:

- 1.Выявление требований.
- 2.Анализ требований.
- 3.Документирование требований.
- 4.Проверка требований.

Стоит сразу отметить, что редко, когда данные шаги делаются последовательно. По своей сути, это итерационный процесс: шаги чередуются и периодически повторяются. Рассмотрим каждый шаг подробнее.

1.Выявление требований к результату проекта–самый сложный шаг в процессе разработки требований. От того, насколько точно, полно и досто-

верно собраны требования, зависит реализация всего проекта. Хотя выявление требований – это творческий процесс, но есть ряд методов, которые могут помочь собрать требования. На данном шаге рекомендуется пользоваться предварительно созданным планом выявления требований. Он существенно повышает эффективность выявления, делает процесс более осознанным и направленным. План может состоять из следующих разделов:

1.Что хотите узнать: перечисление целей выявления требований.

2.Где хотите узнать: перечисление источников.

3.Как будете узнавать: используемые методы, мероприятия.

4.Что хотите получить: список предполагаемых документов, результатов.

5.Когда хотите узнать: назначение исполнителей.

Как понять, что требований уже достаточно? Полностью выявить требования к продукту проекта практически невозможно, однако можно выделить ряд признаков, которые могут указать, что пора переходить на следующий шаг – проводить анализ требований:

- заинтересованные стороны говорят о проблемах, которые уже были обсуждены и зафиксированы;

- информация из различных источников стала повторяться;

- заинтересованные стороны стали предлагать новые характеристики, функции, которые явно выходят за рамки текущего проекта;

- заинтересованные стороны стали предлагать новые способы решения их задач, однако команда проекта уже приняла решение, каким образом будут реализовываться данные задачи.

2.Анализ требований имеет своей целью получение понятных и непротиворечивых требований, на основе которых можно проектировать и реализовывать продукт проекта. Поскольку в проект невозможно включить все выявленные требования, во время процесса анализа отбираются окончательные требования к проекту.

Какие действия происходят на данном шаге:

- Сформулируйте полученную информацию в виде требований с такой степенью подробности, которая будет понятна исполнителям.

При необходимости уточните требования; выявите вторичные требования, логически проистекающие из запросов пользователей; определите невысказанные ожидания; исключите конфликтующие и дублирующие требования.

- Проанализируйте осуществимость заявленных требований; рассмотрите риски, связанные с реализацией каждого требования, включая зависимость от внешних факторов и препятствия технического характера.

- Определите совместно с Заказчиком их приоритеты и сроки реализации. Выбор средств анализа зависит от типа проекта, количества и взаимосвязанности требований.

Для небольших проектов достаточно составить список требований в Word и проанализировать его. Для средних и больших проектов требования удобно анализировать и описывать с помощью моделей требований. К наиболее часто используемым моделям обычно относят методы анализа бизнес-процессов, объектно-ориентированного анализа и структурного анализа. В том числе используются методологии графического моделирования: ER (IDEF1FX), IDEF0, IDEF3, DFD, UML, eEPCи др.

3. Документирование требований происходит обычно параллельно с процессом анализа требований. Может сначала происходить высокоуровнево, а затем постепенно детализироваться по мере поступления новой информации.

В зависимости от проекта формат документа с требованиями может варьироваться:

- от реестра требований—простого документа, перечисляющего все требования, отсортированные по приоритету;

- до полноценного технического задания—более тщательно проработанного описания, содержащего технические решения.

Требования могут документироваться при помощи текстового описания или в виде графических диаграмм. Важно, чтобы требования были сформулированы на понятном языке для Заказчика, иначе он не сможет адекватно оценить, то ли ему нужно получить в итоге.

Помимо описания документ с требованиями может включать в себя:

- Критерии приемки результата проекта: набор условий, по которым Заказчик будет оценивать результаты проекта, порядок проведения приемки работ.

- Ограничения и исключения из проекта: сформулировано то, что ограничивает выполнение проекта, что находится вне содержания текущего проекта, например predetermined бюджет, ограничивающие даты. Данный раздел помогает управлять ожиданиям и заинтересованных сторон.

Приведем некоторые из рекомендаций к формулированию требований:

- Абзацы и предложения должны быть краткими и ясными.
- Используйте термины так, как они определены в словаре, желательно не использовать синонимов и близких по значению слов.
- Применяйте визуальное представление информации: списки, таблицы, графики, диаграммы и рисунки.

4. Проверка требований.

После того, как требования собраны, проанализированы и задокументированы, необходимо проверить качество разработанных документов. В такой проверке участвуют как представители команды проекта, так и представители Заказчика, в том числе, эксперты в предметной области. Проверка заключается в поиске предметных неточностей, противоречий, недостающих сведений, оценке реализуемости. После проверки и исправления замечаний утвердите документ у Заказчика и смело приступайте к реализации проекта.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Кто является заинтересованными лицами в проекте?

2. Что такое требование? Какие бывают требования в проекте?
3. Классификация требований.
4. Источники требований.
5. Методы выявления требований.
6. Шаги по разработке требований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОЕКТА (ЖЦП)

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы экономики, менеджмента и маркетинга в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления проектом.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: управлять работами в рамках проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности

студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную активность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Любой проект проходит через определенные стадии в своем развитии. Стадии жизненного цикла проекта могут различаться в зависимости от сферы деятельности и принятой системы организации работ. Это связано с особенностями предметной области, в которой выполняется проект. Например, в проектах по разработке программного обеспечения часто выделяются такие этапы, как осознание потребности в информационной системе, формулирование требований проектирование системы, кодирование, тестирование, эксплуатационная поддержка. Однако наиболее традиционным является разбиение проекта на четыре крупных этапа: инициация проекта, планирование, осуществление и завершение. Понятие жизненного цикла проект является одним из важнейших для менеджера, поскольку именно текущая стадия определяет задачи и виды деятельности менеджера, используемые методики и инструментальные средства.

Жизненный цикл проекта (ЖЦП) – это промежуток времени между появлением обоснованно концепции проекта и моментом административного завершения проекта.

В основе жизненного цикла проекта лежит системная модель управления проектами, предложенная В.И. Воропаевым.

Свойства системной модели:

- системная модель управления проектом представляет собой свернутое древо избыточного множества задач и процедур, которые теоретически могут осуществляться при управлении различными объектами;
- каждый процесс (задача) системной модели управления проектом однозначно определяется компонентами выбранных уровней системной модели, логично связанных между собой;
- иерархичность структуры объектов управления, основой которой является структура работ объектов управления (WBS);
- иерархичность и реляционные взаимосвязи между субъектами управления, представляемые организационной схемой проекта (OS);
- иерархичность организационной структуры проекта (OBS), включающей команду проекта и команду управления проектом;
- иерархичность структуры задач и процедур управления проектами (TBS) от отдельных процедур и элементарных задач до совокупности комплексов задач систем управления разного назначения;
- многоаспектность задач управления проектами, зависящих от субъекта и объекта управления. Например, управление проектами для инвестора характеризуется своим набором задач со своими критериями оценки решений, ограничениями и неизвестными. Все это требует разработки и применения специальных методов и технологий решения задач. Эта же особенность относится и к другим ключевым участникам управления проектами: заказчикам, генконтракторам, генподрядчикам и др.

Жизненный цикл проекта (*Project life time*) – это промежуток времени между моментом формализации идеи и моментом его закрытия см. рис. 1.



Рисунок 1 – Типовой жизненный цикл проекта

Наиболее крупные временные элементы жизненного цикла называют фазами проекта. Обычно представляется следующая последовательность фаз:

- инициализация (концепция);
- разработка (планирование и разработка);
- реализация (осуществление);
- завершение.

В ряде случаев выделяют большее количество фаз, названия которых определяются спецификой проекта. При этом, в частности, исходят из технологии производства работ и потребностей в контроле со стороны участников проекта. Основная цель разделения жизненного цикла проекта на фазы – выявление важных контрольных точек (вех) проекта, во время прохождения которых происходят существенные изменения объекта проекта, характера деятельности по осуществлению проекта, анализируется дополнительная информация и оцениваются возможные направления развития проекта. Примеры выделения фаз и стадий жизненного цикла проектов в разных сферах приведены в табл. 1.

В свою очередь, в составе каждой фазы могут быть выделены стадии (подфазы), детализирующие основные работы. Чем сложнее проект, тем больше стадий выделяют в его составе, что вызвано потребностью более тщательной координации действий участников проекта. На количество ста-

дий влияет и продолжительность проекта: чем больший срок требуется для его реализации, тем больше стадий выделяют в его составе.

Обычно в проекте каждая из фаз делится на более мелкие элементы – стадии, этапы, подэтапы и т.д. Элементом самого нижнего уровня структуризации жизненного цикла являются пакеты работ или работы.

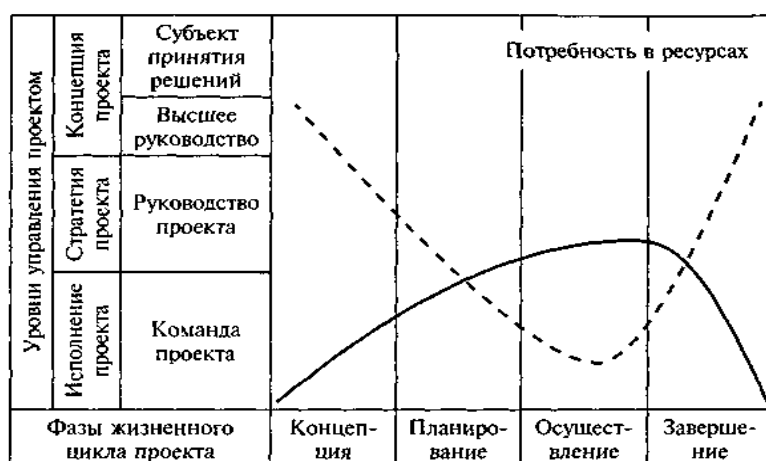
В зависимости от фазы жизненного цикла проекта меняется роль различных организационных уровней управления в принятии решений, что отражено на рис. 2.

Таблица 1 – Состав фаз жизненных циклов проектов в разных сферах

Состав жизнен- ного цикла	Сферы деятельности (объект проектирования)				
	Строительство [6]	Банковское дело [6]	Создание про- граммного про- дукта	Нефте-и газо- добыча	
1	2	3	4	5	
Фазы, подфа- зы, стадии	1. Начальная (прединвестиционная) фаза	1. Разработка идеи/ концепции проекта	1. Осознание потребности	2. Концепция	
	1.1. Прединвестиционные исследования				
	1.1.1. Изучение прогнозов и направления развития территориального образования (города, региона, страны)				
	1.1.2. Формирование инвестиционного замысла	2. Определение задач	2. Формулирование требований	2. ТЭО	
	1.1.3. Подготовка ходатайства (декларации) о намерениях				
	1.1.4. Предварительное согласование инвестиционного замысла	3. Разработка	3. Проектирование системы		
	1.1.5. Составление и регистрация оферт				
	1.1.6. Разработка и обоснование инвестиций, оценка жизнеспособности проекта	4. Рабочее проектирование	4. Кодирование	3. Проектирование	
	1.1.7. Выбор и предварительное обоснование места размещения объекта				
	1.1.8. Экологическое обоснование				
	1.1.9. Экспертиза	5. Экспертиза	5. Тестирование		
	1.1.10. Предварительное инвестиционное решение				
	1.1.11. Разработка предварительного плана проекта	6. Переговоры			
	1.2. Разработка проектно-сметной документации, планирование проекта и подготовка к строительству				
	1.2.1. Разработка плана проектно-изыскательских работ				
	1.2.2. Задание на разработку ТЭО (проекта)				
1.2.3. Согласование, экспертиза и утверждение ТЭО (проекта) строительства					
1.2.4. Выдача задания на проектирование					

1.2.5. Разработка, согласование и утверждение рабочей документации			
1.2.6. Принятие окончательного решения об инвестировании	7. Принятие решения о предоставлении займа		
1.2.7. Отвод земли под строительство			
1.2.8. Разрешение на строительство			
1.2.9. Задание на разработку проекта			
1.2.10. Разработка плана проекта			
2. Инвестиционная (строительная) фаза	8. Осуществление проекта	6. Выпуск в производство	4. Реализация
2.1. Проведение торгов (тендеров) и заключение контрактов, разработка планов (графиков) поставки ресурсов, подготовки			
2.2. Строительно-монтажные работы	9. Контроль за реализацией		
2.3. Завершение строительной фазы про-			
2.3.1. Пусконаладочные работы			
2.3.2. Сдача-приемка объекта			
2.3.3. Демобилизация ресурсов			
2.3.4. Анализ результатов	10. Оценка и анализ результатов	7. Эксплуатационная поддержка	5. Внедрение
3. Эксплуатационная фаза			
3.1. Эксплуатация			
3.2. Ремонт			
3.3. Развитие производства			
3.4. Закрытие проекта	11. Завершение проекта		
3.4.1. Вывод из эксплуатации			
3.4.2. Демонтаж оборудования			
3.4.3. Модернизация (начало нового проекта)			

В фазе инициации (концепции) основную роль играют руководители высшего звена организации, принимающие решение о начале реализации проекта, его целях, задачах, приоритетах, ресурсном обеспечении, в том числе об объеме и источниках финансирования.



Условные обозначения:

- наибольшее количество принимаемых управленческих решений
- потребность в ресурсах

Рисунок 2 – Изменение роли менеджеров разных уровней и потребности в ресурсах в течение жизненного цикла проекта

В фазе разработки (планирования) центр управления перемещается на уровень руководства проектом, а решения преимущественно касаются стратегии достижения целей проекта. Наибольшая нагрузка при этом ложится на менеджера (руководителя) проекта.

В фазе реализации (осуществления) проекта основная масса управленческих решений касается оперативного планирования, технической реализации и тактики исполнения задач, а главную роль при этом играет организация работы команды проекта.

В фазе завершения проекта осуществляется закрытие бухгалтерских счетов, завершение контрактов, архивирование проектных документов; ответственность за эти и другие операции на завершающем этапе ложится на менеджера (руководителя) проекта. Анализ результатов осуществления проекта проводит высшее руководство организации.

В процессе жизненного цикла цели, требования, результаты и состав работ могут изменяться как при разработке проекта, так и по мере достижения промежуточных результатов.

Системная модель и ее свойства, а также жизненный цикл проекта послужили основой для разработки системной методологии управления проектами и программами (УПП).

Управление предметной областью заключается в управлении этими изменениями на протяжении всего жизненного цикла проекта и осуществляется через процессы:

- инициирования работ по созданию продукта или услуги;
- планирования предметной области;
- определения предметной области;
- уточнения и подтверждения предметной области;
- контроля изменения предметной области.

Управление проектно-ориентированной деятельностью заключается в обеспечении и администрировании управления предметной областью на протяжении всего жизненного цикла проекта и укрупнено включают:

- инициирование – организацию работ по развитию идеи проекта;
- подготовку концепции – организацию подготовки формализованной концепции проекта;
- планирование – подготовку плана проекта;
- осуществление – организацию и проведение работ по обеспечению ресурсами, отчетности, контроль при реализации проекта;
- завершение – организацию работ по завершению проекта.

Структура жизненного цикла

Приведем основные задачи, которые могут решаться на выделенных фазах проекта. Напомним, что наполнение фаз проекта сильно зависит от сущности проекта. Часто жизненный цикл путают с группами процессов управления проектом: инициация, планирование, выполнение, мониторинг и контроль, завершение. Эти группы процессов управления могут присутствовать на каждой фазе проекта.

Инициирование. Происходит формальный старт проекта и определяется видение проекта. Содержание работ на этой фазе включает:

- Анализ проблемы.
- Формирование бизнес-идеи.
- Постановка цели проекта.
- Формулирование образа продукта проекта.
- Назначение руководителя проекта.
- Принятие решения о начале проекта.

Организация и подготовка. Осуществляется подготовка к реализации проекта, проводятся организационные мероприятия. Содержание работ на этой фазе включает:

- Формирование команды проекта.
- Определение основных требований, ограничений.
- Определение требуемых материальных и трудовых ресурсов.
- Определение бюджета проекта.

- Разработка основного содержания проекта.

- Определение средств коммуникации участников проекта и контроля над ходом работ.

- Формирование плана управления проектом.

Выполнения (реализация и контроль). Происходит выполнение работ, необходимых для достижения цели проекта. Основное содержание:

- Непосредственное выполнение работ проекта.

- Оперативное планирование работ.

- Организация и управление материально-техническим обеспечением работ.

- Координация работ, оперативный контроль и регулирование основных показателей проекта.

Завершение. Проводятся мероприятия по формальному закрытию проекта. В зависимости от содержания проекта основные виды работ включают:

- Комплексные испытания.

- Сдача результата проекта Заказчику и ввод в эксплуатацию.

- Оценка результатов проекта и подготовка итоговых документов.

- Разрешение конфликтных ситуаций и закрытие работ по проекту.

- Реализация оставшихся ресурсов.

- Анализ опыта для последующих проектов.

- Расформирование команды проекта.

Приведенная выше структура жизненного цикла проекта – высокоуровневое представление, которое обеспечивает единую систему отсчета при сравнении проектов, даже если они разнородны по своей природе

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Раскройте сущность понятия «жизненный цикл».

2. Охарактеризуйте фазы (этапы, стадии) проектного цикла и их содержание.
3. Опишите способы увеличения периода «полезных» стадий.
4. Что входит в прединвестиционную фазу проектного цикла?
5. Охарактеризуйте инвестиционную фазу жизненного цикла проекта.
6. Охарактеризуйте стадию эксплуатации проекта.
7. Дайте классификацию проектов. Для каждого вида проектов приведите
8. пример из окружающей Вас жизни.
9. К какому виду проектов Вы бы отнесли:
 - проект перестройки системы высшего образования в России;
 - проект финансовой стабилизации России;
 - запуск межпланетной станции для высадки человека на Марсе;
 - проект строительства пирамид в Древнем Египте;
 - постройка дачного дома.
10. Раскройте все признаки проекта.
11. Дайте определение управлению проектами.
12. Назовите функции управления проектом.

Задание №1. Установить фазы жизненного цикла инвестиционного проекта.

В самом общем смысле инвестиционным проектом называется проект вложения капитала с целью последующего получения эффекта. Более строго понятие «инвестиционный проект» можно определить двояко:

- как деятельность, предполагающую осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей (получение определенных результатов) и требующих для своего осуществления инвестиционных ресурсов;
- как систему организационно-правовых и расчетно-финансовых документов для осуществления каких-либо действий, связанных с инвестированием, или описывающих такие действия.

Для инвестиционных проектов в сельскохозяйственную отрасль, в частности в мелиорацию и водное хозяйство, более применимо первое определение.

В Федеральном законе «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» дано такое определение инвестиционного проекта: «Инвестиционный проект – обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план)» (в ред. Федеральных законов от 28.12.2013 № 396-ФЗ).

Реализация любого инвестиционного проекта преследует определенную цель. Для разных проектов эти цели могут быть различными, в том числе целью может быть решение различных социальных и экономических задач. Так, федеральная целевая программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы» (утв. 12 октября 2013 г.) предусматривает капитальные вложения в сумме 131 850 млн. рублей. Эти инвестиции направляются на финансирование проектов реконструкции, технического перевооружения и строительства новых мелиоративных систем.

Жизненный цикл инвестиционного проекта, как и любого проекта, можно разбить на две укрупненные фазы: фазу разработки и фазу реализации проекта. Уровень совокупных усилий (объемы работ в стоимостном выражении) по проекту, степень риска (вероятность неудачи проекта) и стоимость изменений различны на разных фазах жизненного цикла проекта (рис. 3).

Сравнение основных характеристик фаз жизненного цикла проекта позволяет сделать следующие выводы:

- затраты по проекту в фазе разработки существенно ниже, чем в фазе реализации;
- количество всех участников проекта в фазе разработки, как правило, значительно меньше, чем в фазе реализации;

- вероятность неудачи проекта в фазе разработки высока, риски проекта по мере приближения к окончанию проекта снижаются;
- возможность участников проекта воздействовать на проект в фазе разработки высокая, в фазе реализации существенно ниже и по мере приближения к завершению проекта практически исчезает.

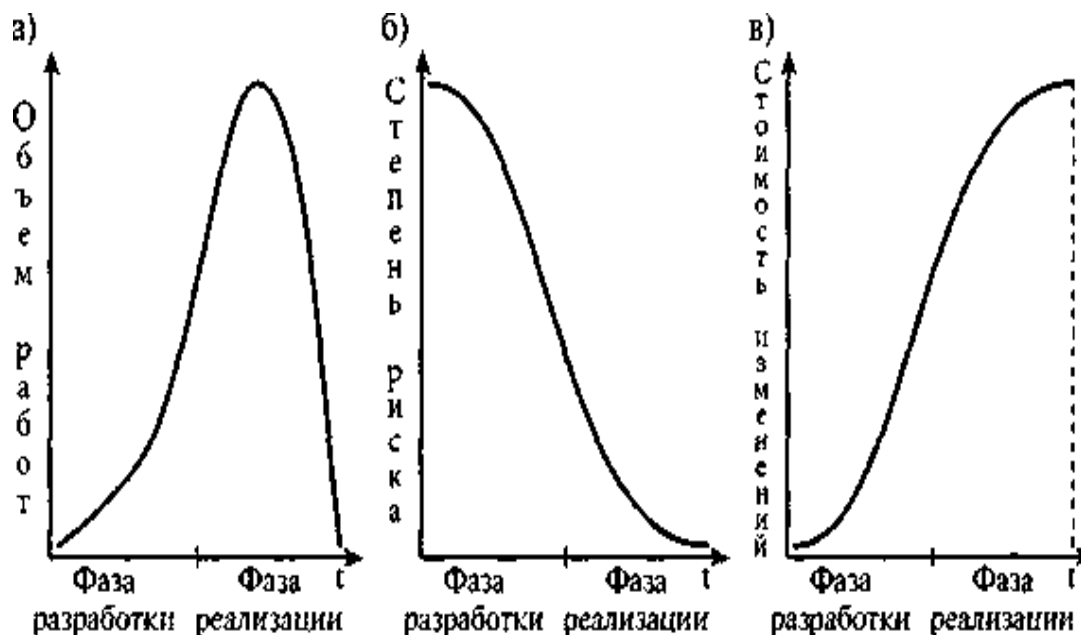


Рисунок 3 – Изменение во времени объемов работ (а), степени риска (б) и стоимости изменений (в) по фазам жизненного цикла проекта

Возможно разделение жизненного цикла инвестиционного проекта на следующие фазы:

- *концептуальная фаза*, включающая формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости и планирование проекта;
- *фаза разработки проекта*, включающая определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов;
- *фаза выполнения проекта*, включающая работы по его реализации (строительство, маркетинг, обучение персонала);

- *фаза завершения проекта*, включающая в общем случае приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу продукта в эксплуатацию.

В некоторые проекты иногда включают и эксплуатационную фазу.

В ряде случаев выделяют большее количество фаз, исходя из потребностей в контроле со стороны участников проекта, решения задач инвестирования и оценки возможных направлений развития проекта (рис. 4).



Рисунок 4 – Жизненный цикл инвестиционного проекта

Пример графического представления фаз жизненного цикла инвестиционного проекта с оценкой обоснованности дальнейшего его выполнения приведен на рис. 5.



Рисунок 5 – Графическое представление фаз жизненного цикла инвестиционного проекта

Черные «стоп-сигналы» при переходе к очередной фазе жизненного цикла символизируют наличие формализованной процедуры, позволяющей в конце каждой фазы оценить обоснованность дальнейшего выполнения проекта

и в случае наличия серьезных изменений или каких-либо неблагоприятных внешних обстоятельств запустить досрочно процедуру закрытия проекта.

Укрупненно с позиций инвестирования жизненный цикл строительного проекта можно разделить на две основные фазы (табл. 5.2):

- прединвестиционная;
- инвестиционная (собственно строительная).

Таблица 2 – Содержание фаз жизненного цикла проекта

Предынвестиционная	Предынвестиционные исследования (прогноз развития региона, формирование инвестиционного замысла, выбор места размещения, экспертиза и пр.)
	Разработка проектно-сметной документации; планирование проекта и подготовка к строительству (проектно-изыскательские работы, разработка задания на проектирование, рабочей документации, отвод земли, разрешение на строительство и пр.)
Инвестиционная	Проведение торгов и заключение контрактов; организация закупок и поставок, подготовительные работы (тендеры на услуги консультантов, на поставку оборудования, на строительные-монтажные и другие подрядные работы)
	Строительно-монтажные работы (разработка оперативного плана строительства, выполнение строительно-монтажных работ, мониторинг и контроль и др.)
	Завершение строительной фазы проекта (пусконаладочные работы, сдача-приемка объекта, закрытие контрактов, демобилизация ресурсов и др.) и закрытие проекта

Таким образом, жизненный цикл инвестиционного проекта является исходным понятием для исследования проблем финансирования работ по проекту и принятия соответствующих решений.

Задание 2. Представьте жизненный цикл коммерческого (бизнес) проекта – 10-12 этапов.

Задание 3. Представьте жизненный цикл проекта ПСД (проектно-строительной документации гостиницы) – 10-12 этапов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области планирования проектов.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы планирования проектной деятельности.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: составлять календарный план проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки календарного плана проекта.

Актуальность темы: План проекта – это дорожная карта, которая приведет вас к пункту назначения. Чем меньше времени, денег или ресурсов у вас есть, тем более внимательно вам нужно планировать. Планирование проекта схоже с планированием других мероприятий – выясняется, что необходимо сделать, прежде чем это сделать. Как и многое вокруг нас, планы проектов обречены на изменение. Однако, несмотря на неизбежность изменений, наличие плана проекта позволит вам быть у руля и направлять проект в нужную сторону. Успех реализации проекта во многом зависит от того, как он был спланирован. Зачастую причиной неудачи проекта, выхода проекта за рамки плановых сроков и бюджета является то, что на этапе пла-

нирования не были учтены (включены в план) те или иные работы, которые «появились» во время реализации (выполнения) проекта и потребовали дополнительных затрат. Появление новых, незапланированных работ является одним из существенных рисков проекта.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Планирование – это процесс определения наилучшего способа действий для достижения поставленных целей с учетом складывающейся обстановки.

Что планируем (объекты планирования)?

Планирование проекта нацелено на разработку плана управления проектом, который содержит информацию: почему проект необходимо выполнять и как команда проекта собирается это сделать. План управления проектом (англ. Project Management Plan) – утвержденный документ, в котором указано, как проект будет исполняться, как будет происходить его мониторинг и контроль и управление проектом, как проект будет завершен.

Итак, на какие вопросы может ответить план управления проектом:

- В чем проблема, которую нужно решить, или возможность, которую хочется использовать? Другими словами, почему команде проекта стоит взяться за данный проект. Ответ описывает существующую проблему, на решение которой будут затрачены силы.

- Каких целей нужно достичь, и какая стратегия для решения поставленной проблемы подходит наилучшим образом? Стоит знать, чего должен достичь проект, чтобы понять, как и когда это будет сделано. Зачастую указанные проблемы имеют более одного решения. В плане проекта описывается стратегия, которая была выбрана для решения проблемы.

- Как понять, успешный ли проект? В плане проекта описываются критерии успеха, которые будут использованы, чтобы судить о

приемлемости результатов, и на которые Заказчик будет ссылаться во время приемки результатов проекта.

- Что мы будем делать, и кто будет это делать? Основываясь на выбранной стратегии, в плане проекта описывается, какие задачи должны быть для этого решены. В том числе должны быть определены границы проекта, чтобы заинтересованные стороны знали, чего стоит ожидать, а чего нет. На поставленные задачи назначаются ресурсы, с помощью которых они будут выполняться. В том числе внутри команды распределяется ответственность за выполнение проекта.

- Как будем управлять проектом? При управлении проектом есть сопутствующие мероприятия, о которых не стоит забывать: выявление рисков проекта, внесение изменений, организация коммуникаций внутри команды и др. Все это при необходимости описывается в плане управления проектом.

- Сколько это будет стоить и какие ресурсы необходимы? Обычно в проектах не обойтись без бюджета. Для реализации проекта необходимы какие-либо ресурсы (материальные, технические и др.), о которых стоит упомянуть в плане проекта. Естественно, что объем и содержание плана управления проектом напрямую зависит от параметров проекта, опыта команды проекта, требований со стороны Заказчика. Представим ситуацию: вы вдвоем выполняете небольшой проект. В этом случае вам будет достаточно только зафиксировать видение продукта, обсудить перечень работ и настроить коммуникации. Иначе разработка большого плана управления проектом пойдет только во вред, сместит фокус внимания, отвлечет от непосредственного выполнения работ.

Планирование проекта – это процесс, который длится практически в течение всего проекта, а никак не разовое мероприятие. В зависимости от выбранного вида жизненного цикла (водопадный, итеративный или инкрементный) основное планирование происходит в начале проекта или для каждой итерации в отдельности. В любом случае, после того, как началось

выполнение задач по проекту, будут появляться изменения, которые потребуют доработки плана.

Календарный план проекта

Одним из важных элементов плана управления проектом является календарный план проекта (иногда еще его называют расписанием работ проекта, план-графиком проекта, календарным графиком и т.д.).

В контексте данной работы термины «работа» и «задача» являются синонимами. Календарный план проекта (англ. Project Schedule) – перечень планируемых работ проекта со сроками исполнения и ответственными лицами, подготовленный в утвержденной форме. По сути, календарный план работ отражает, какие задачи должны быть выполнены, когда и с помощью каких ресурсов.

Для чего нужен календарный план?

Основными причинами являются:

- Чтобы не забыть что-то существенное во время выполнения проекта.
- Чтобы команда проекта видела, какие работы нужно делать сейчас.
- Чтобы любой член команды понимал, как влияет выполняемая им работа на весь проект.
- Чтобы оценить сроки выполнения проекта, потребность в ресурсах.

При разработке календарного плана могут использоваться два следующих метода:

1. Декомпозиция – это метод, суть которого заключается в последовательном уточнении задач проекта путем деления их на подзадачи, на более мелкие и более управляемые. Участие членов команды в процессе декомпозиции может привести к получению лучших и более точных результатов. Разделение задач на подзадачи производится обычно до тех пор, пока получившаяся структура задач не станет легко управляемой и контролируемой.

Например:

– когда после очередного шага уточнения на задачу может быть

назначен один исполнитель,

—когда длительность задачи будет такой, что в процессе осуществления проекта возможен эффективный контроль выполнения.

2.Планирование методом набегающей волны — это метод итеративного планирования, при котором задача, которую надо будет выполнить в ближайшей перспективе, планируется подробно, в то время как далеко отстоящая задача планируется с меньшей степенью детализации. Это одна из форм последовательного уточнения.

Таким образом, работа может существовать на разных уровнях детализации в зависимости от того, на какой стадии жизненного цикла проекта она находится. В методе декомпозиции мы сразу пытаемся разделить весь объем работ на кусочки, а в методе набегающей волны —это делаем постепенно. Подобное содержание проекта представляют часто в виде иерархической структуры работ (ИСР) проекта.

Иерархическая структура работ (англ. Work Breakdown Structure) – это представление результатов и работ проекта в структурированном виде, необходимое и достаточное для эффективного осуществления процесса управления проектом.

Важно: результаты и работы, которые не входят в ИСР, находятся за рамками проекта! ИСР может состоять из следующих уровней:

- ♣ весь проект в целом – высший уровень иерархии;
- ♣ фазы проекта – второй уровень иерархии (крупные результаты проекта);
- ♣ группы работ проекта –третий уровень иерархии;
- ♣ работы проекта –четвертый уровень иерархии (или последующий, если третий уровень был также разбит на группы работ).

Детализацию работ следует прекратить на том уровне иерархии, на котором можно назвать конкретного исполнителя, указать длительность, оценить ее трудоемкость и затраты.

Шаги по разработке календарного плана

Разработка календарного плана обычно включает в себя ряд шагов, последовательность которых может меняться в зависимости от предпочтений планировщика:

1. Построение иерархической структуры работ. На данном шаге определяются задачи, которые должны быть выполнены для достижения цели проекта. ИСР может строиться:—«сверху-вниз», когда постепенно детализируется каждая фаза проекта,—«снизу-вверх», когда сначала выявляются работы, а затем они группируются в более крупные блоки,—оба подхода вместе.

2. Определение последовательности работ. Для выстраивания логической последовательности выполнения работ используются связи между задачами. Связь между двумя задачами позволяет понять, каким образом время начала или завершения одной задачи влияет на время начала или завершения другой. Иногда такую последовательность называют сетевым графиком проекта. Обычно выделяют четыре типа зависимости между задачами: окончание —начало (финиш —старт), окончание —окончание (финиш —финиш), начало —начало (старт —старт), начало —окончание (старт —финиш).

Описание типов связей представлено в таблице 1.

Выбор зависимости между задачами бывает не всегда столь ясным и однозначным. Он сильно зависит от контекста и смысла, который вы хотите внести в выполнение задачи.

В большинстве случаев используется такой тип связи, как «окончание — начало». Бывают ситуации, когда сходу не понять какая же зависимость между задачами. Тогда можно построить следующее предложение: Эта задача должна завершиться (начаться) до того, как я смогу начать (завершить) следующую задачу.

3. Определение временных параметров проекта. Для каждой работы задаются ее временные характеристики: длительность, трудозатраты, дата начала или дата завершения. Даты должны быть согласованы с

календарем, в том числе, должны быть учтены выходные, праздники, рабочее время команды проекта. При использовании информационных систем планирования даты начала и завершения задачи рассчитываются автоматически, в зависимости от установленных связей между задачи и длительностью задачи.

Таблица 1 – Связи между задачами

Тип связи	Описание	Пример
Окончание – начало	Начало последующей задачи зависит от окончания предшествующей задачи.	Пошив костюмов не может быть начат, пока не закупят материалы. Мы не можем построить второй этаж, пока не построили первый. Мы не можем запустить опрос, пока не сформировали перечень вопросов.
Окончание – окончание	Окончание последующей задачи зависит от окончания предшествующей задачи. Зависимая задача может завершиться в любое время после того, как завершится задача, от которой она зависит. Данный тип связи не требует, чтобы обе задачи завершались одновременно.	Подготовка декораций должна быть закончена до окончания репетиций
Начало – начало	Начало последующей задачи зависит от начала предшествующей задачи. Зависимая задача может начаться в любой момент после того, как начнется задача, от которой она зависит. Этот тип связи не требует, чтобы обе задачи начинались одновременно.	Продажа билетов не может начаться, пока не начнется рекламная кампания
Начало – окончание	Окончание последующей задачи зависит от начала предшествующей задачи. Зависимая задача может завершиться в любой момент после того, как начнется задача, от которой она зависит. Такой тип связи не требует, чтобы зависимая задача завершалась одновременно с началом задачи, от которой она зависит.	Запуск людей на спектакль не может завершиться, пока не начнется выступление. Суть типа связи: Пост принял – пост сдан.

Под трудозатратами понимается количество рабочего времени, необходимого для выполнения работы. Измеряются в человеко-часах.

Например, если два сотрудника в течение трех рабочих дней (считаем, что в рабочем дне 8 часов) готовили презентацию для финального выступления, то трудозатраты будут равны 16 чел. час.

Существуют задачи – вехи, которые обладают нулевой длительностью, однако их использование помогает в управлении проектом. Веха (контрольное событие, майлстоун, milestone) – ключевое (важное) событие или дата в ходе осуществления проекта, используемая для отображения состояния завершенности тех или иных работ.

Примеры вех: техническое задание утверждено, запуск в эксплуатацию, помещение подготовлено для начала ремонта.

4.Назначение ресурсов на работы. На выявленные работы назначаются трудовые ресурсы–исполнители. При этом должен быть учтен график рабочего времени исполнителя. Помимо трудовых ресурсов на задачи назначают при необходимости материальные ресурсы (машины, станки и т.д.).

5.Оценка затрат, разработка бюджета. На данном шаге рассчитывается стоимость проекта на основании разработанного плана, анализируется его обеспеченность финансовыми средствами.

6.Анализ плана проекта. После того, как календарный план был построен, необходимо его проанализировать на предмет: все ли задачи, ресурсы были учтены, правильно ли расставлены связи, не завышены/занижены ли трудозатраты, соответствует ли срок ожиданиям Заказчика.

Хорошим календарным планом проекта является план, который, с одной стороны, не содержит излишних подробностей, а с другой стороны, является достаточно подробным, позволяющим контролировать процесс осуществления проекта. То есть такой план, который является четким и ясным, при этом не является излишне подробным.

Планы разрабатывают не ради самих планов, а для того чтобы достигать целей.

Формы представления календарного плана

Календарный план проекта может быть представлен в форме таблицы, однако чаще всего используется графическое представление в виде линейчатых диаграмм, а именно диаграммы Ганта.

Диаграмма Ганта–работы перечислены на вертикальной оси, даты приведены на горизонтальной оси, а длительности работ показаны в виде горизонтальных полос, расположенных в соответствии с датами начала и окончания. Пример Диаграммы представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Диаграмма Ганта

Линейчатые диаграммы сравнительно легко читаются и часто используются для представления информации заинтересованным сторонам.

Другой распространенный вариант представления плана работ – канбан-доска. Слово "Канбан" в переводе с японского обозначает «визуальный, карточка, доска». На ней задачи отображаются в виде карточек, а весь процесс выполнения разбивается на этапы. По мере выполнения карточки перемещают слева направо.

В большинстве случаев для составления календарного плана проекта используется специальное программное обеспечение, например, Microsoft Project, Oracle Primavera, OpenProj, Trello и др.



Рисунок 3. Канбан-доска

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Составьте календарный план проекта (например, план выполнения курсового проекта, план выполнения гранта и др. по заданию преподавателя).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области определения бюджета проекта.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: принципы создания бюджета проекта.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
разрабатывать бюджет проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
практическими навыками разработки бюджета в проектной деятельности.

Актуальность темы: Планирование проекта не ограничивается планированием сроков работ и времени участников. Важная составляющая плана управления проектом – это план расходов, необходимых для осуществления работ, а также определения необходимого объема финансирования. Оценка стоимости работ – это неотъемлемая часть планирования.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В управлении финансами проекта важную роль играют два таких понятия, как: смета и бюджет проекта. Давайте разберемся, что они означают.

Смета проекта — это перечень расходов проекта, расписанных по статьям. Иначе еще можно сказать, что смета—документ, в котором содержатся ответы на вопросы, за что и сколько будем платить в проекте.

Бюджет проекта — это документ, совмещающий плановые доходы и расходы проекта и их взаимосвязь во времени. Таким образом, основное отличие бюджета от сметы — наличие не только расходной, но и доходной части, а также разбивка по времени.

Бюджетирование проекта – процесс формирования проектного бюджета. Бюджет проекта позволяет производить сверку, мониторинг и контроль использования денежных средств по ходу выполнения проекта. Бюджет проекта используется для планирования финансирования проекта и сравнения фактических затрат с плановыми затратами.

Бюджет может быть представлен в различном виде. Наиболее распространена форма представления бюджета в виде таблицы. Иногда для наглядности используются гистограммы или круговые диаграммы.

Разработка бюджета проекта

Обычно для оценки стоимости работ проекта используется метод «снизу-вверх». Такой подход предполагает наличие разработанной иерархической структуры работ: последовательно берем задачи из иерархической структуры работ и оцениваем их стоимость. Поднимаясь по структуре снизу вверх, суммируя, получаем итоговую стоимость проекта.

Из чего же состоит стоимость работ?

Стоимость работы может рассматриваться как сумма стоимости выполнения работ и стоимости материалов, которые потребуются в ходе этого выполнения (см. рисунок 1). Стоимость выполнения работ в свою очередь может складываться из стоимости труда (доли зарплаты) исполнителей и страховых взносов, стоимости единицы времени задействованного оборудования, а также амортизации оборудования.



Рисунок 1 – Стоимость работ

Другими словами, в проекте можно выделить два основных типа ресурсов: трудовые и материальные. Сумма затрат на трудовые и на материальные ресурсы будет означать стоимость выполнения работ. Давайте рассмотрим подробнее отличие между этими двумя типами ресурсов.

Под трудовыми ресурсами понимаются не только человеческие ресурсы. Время – вот, что отличает трудовые ресурсы от материальных. К примеру, оборудование тоже может являться трудовым ресурсом, если вам нужно отслеживать количество часов, потраченных на задачу. Назначаете ли вы сотрудников на задачи или берете машину в аренду, выполнение задач зависит от того, когда такие ресурсы будут доступны, на какой срок они могут быть назначены и сколько они стоят в день или в час. Помещение, арендованное на два часа – пример трудового ресурса. Тогда его стоимость будет равна стоимости аренды в час умноженное на два.

Материальные ресурсы – это такие ресурсы, которые потребляются в течение проекта. Они измеряются не количеством времени, а количеством единиц, к примеру, штуками, литрами, кубическими метрами или вагонами. Они могут повлиять на сроки выполнения задачи, только если вы должны ожидать, пока они станут доступными. Например, вы не можете начать шить костюмы, пока не доставят нужные рулоны ткани.

А как оценить стоимость работ? В зависимости от вида проекта и требований по ведению финансового планирования могут применяться различные методы и способы оценки. Например, это могут быть такие подходы, как:

- параметрическая оценка: по объему работ, например, сколько кубических метров нужно выкопать,
- оценка по аналогам: сколько стоит выполнение аналогичных, схожих работ;
- экспертная оценка: собираются несколько экспертов предметной области и дают примерную оценку стоимости работы;
- оценка по предложениям поставщиков и проч.

Принципы оценивания стоимости в целом схожи с оценками времени выполнения работ по проекту.

Принципы создания бюджета

На основании бюджета может быть сформирован график финансирования проекта. А с учетом графика, в свою очередь, будет обеспечиваться необходимое поступление денежных средств. Занимаясь вопросом составления бюджета, нужно учитывать, что бюджет – это не только деньги, но и время участников проекта, которым должна вовремя выплачиваться зарплата. Бюджет в значительной степени связан с организационной политикой и процессом разработки календарного плана работ, поэтому его разработка и согласование может потребовать нескольких циклов проработки.

Перечислим основные принципы создания:

- Бюджет должен соответствовать жизненному циклу осуществления проекта.

- Важно учесть распределение затрат по времени: в бюджете следует указывать не только общие значения затрат, но и время, когда потребуются нести расходы.

- Одним из главных принципов является всесторонность, то есть должны быть учтены абсолютно все затраты по проекту.

- Необходимо наличие резерва: следует включить запас, так называемый резерв управления, необходимый для реагирования на рискованные ситуации и неопределенность.

Бюджет является критически важным компонентом плана проекта и объединяет в себе как календарный план проекта, так и план по ресурсам, и закупкам. Если процедуры планирования проекта были выполнены надлежащим образом, то составление его бюджета будет несложным с достаточным уровнем точности.

Проблемы при оценке стоимости проекта

Ниже кратко описаны наиболее распространенные проблемы, с которыми сталкиваются при разработке бюджета.

- Неправильные основания: бюджет строится на основе (с учетом) созданных ИСР, оценки ресурсов, оценки трудоемкости работ и графика проек-

та. Если хотя бы один из указанных компонентов будет неправильным (ошибочным), это отразится на бюджете.

- Пропуск категорий затрат: в бюджете должны быть отражены все затраты, которые будут понесены, или, по крайней мере, затраты, которые учитываются в проекте финансирующей организацией.

- Отсутствие уровня прибыльности: если проект является коммерческим, его результат будет передаваться заказчику, то необходимо обязательно указать ожидаемый уровень прибыльности проекта.

- Бюджет предварительно распределен: во многих организациях в зависимости от специфики их бюджетного цикла и уровня зрелости управления проектами бюджеты устанавливаются до завершения работ по проекту (по планированию). В таких случаях бюджет является основным (доминирующим) ограничителем проекта, в результате чего будут ограничиваться возможности привлечения ресурсов и число работ, которые можно выполнить.

- Затраты на рабочую силу не контролируются: политика организации, при которой руководитель проекта не контролирует затраты на внутренний персонал; политика организации, трактующая внутреннюю рабочую силу как «невозвратные расходы».

Несоответствие между системой/процедурами составления временных отчетов и потребностями проекта. Последняя причина может влиять на ограничение возможности контроля затрат или, как минимум, уровень детализации информации, которого можно достичь.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое смета проекта? Бюджет проекта?
2. Как оценить стоимость работ?
3. Распространенные проблемы, с которыми сталкиваются при разработке бюджета

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 14

ОЦЕНКА РИСКА ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области управления рисками проекта.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: понятие рисков, классификация рисков, управление рисками.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: управлять рисками в рамках проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками планирования мероприятий по предотвращению рисков проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность относится к сферам деятельности с высокими рисками. Это означает, что в любой момент, на любом этапе, при выполнении любой работы может возникнуть ситуация, которая вынудит действовать не по ранее сформированному плану, а совсем иначе. Как показывает практика, оправиться от неприятных событий можно легче и быстрее, если они ожидаемы и под рукой имеется план реагирования. От грамотного определения того, что может пойти не так, и выбора стратегии борьбы с такими событиями в большинстве случаев зависит качество и успех проекта.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Понятие риска

Риск «Praemonitus praemunitus» (от лат. «Предупрежден–значит вооружен») – неопределенное событие или условие, наступление которого может иметь как положительное, так и отрицательное влияние на проект.

Другие определения:•

1. Возможная опасность.
2. Действие наудачу в надежде на счастливый исход. (Ожегов С. И. Словарь русского языка.).

Представьте, у вас проект по организации выставки научно-технического творчества в мастерской ФабЛаб. Рисками такого проекта могут быть:

- не успели установить ключевые экспонаты, зал остался полупустым;
- пришло так много посетителей, что создалась давка;
- посетители не смогли завязать контакты с интересными проектами и ушли ни с чем.

Главная причина появления рисков в проекте – неопределенность, которая присутствует во всех проектах. По сути мы не можем знать наверняка о том, что и как будет происходить в будущем, но мы можем это будущее конструировать и готовиться к нему.

Когда говорят о рисках в проекте, используют еще следующие понятия:

- Толерантность к риску—уровень, количество или объем риска, который организация или лицо могут выдержать.
- Порог риска—уровень воздействия, выше которого заинтересованная сторона не примет риск.
- Непризнанный риск: по какой-либо причине очевидный риск официально не признается и, следовательно, управление им не осуществляется

надлежащим образом. Наиболее распространенный пример – указание в календарном плане работ проекта нереальных сроков.

Классификация рисков

Выделяют различные классификационные признаки, остановимся на основных.

По источнику возникновения:

- Внешние (связаны с изменениями во внешней среде)
- Внутренние (связаны с изменениями в проекте)

По функциональным областям:

- Технические (невозможность получить заявленные характеристики, снижение качества материалов и комплектующих, ...)
- Организационные и управленческие (ресурсы, оценки, планирование, расстановка приоритетов...)
- Финансовые (нарушение графика финансирования проекта, отказ инвестора от участия в проекте, изменение стоимости работ, ...)

По уровню финансовых потерь:

- Допустимый (небольшое влияние на бюджет проекта)
- Критический (оказывает существенное влияние на бюджет проекта)
- Катастрофический (реализация проекта дальше невозможна)

Причины и последствия

У риска есть причина – это существующее в проекте обстоятельство, которое создает неопределенность (например, недостаток компетентных специалистов, незапланированные мероприятия по организации информирования заинтересованных сторон, отсутствие опыта работы с проектами заданного типа, большое количество заинтересованных сторон с различными взглядами на проект). Это конкретные, существующие факты!

Причины могут вызвать с некоторой вероятностью событие – в том и состоит риск, что это событие может как произойти, так и не произойти.

Например, для рассмотренного выше проекта, есть факт, являющийся источником риска – одновременно с нашим мероприятием будет проходить другое значимое мероприятие. Тогда есть риск, что будет мало посетителей.

Кстати, у риска может быть несколько причин.

Если событие, связанное с риском, произошло, то могут наступить (а могут и не наступить) последствия – отклонение от запланированных целей проекта.

Например, в рассмотренном случае малое количество посетителей (это риск), может вызвать малую вовлеченность в будущие проекты ФабЛаба (это последствие риска).

Существует не просто риск, а цепочка: Причина риска → Риск → Последствие риска. Понимание этой цепочки крайне важно для управления рисками.

Управление рисками

Управление рисками – это процесс выявления и анализа возможных рисков проекта, разработки плана по их предотвращению и устранению последствий рисков, в случае их проявления.

В общем случае цель управления рисками состоит в снижении вероятности возникновения неблагоприятной ситуации и минимизация потерь в случае ее наступления.

- На фазе инициации проекта – учесть главные факторы риска всех аспектов плана.

- На фазе организации и подготовки – информировать участников о возможных рисках, обсудить меры по управлению ими, призвать выявлять новые риски.

- На фазе выполнения – следить за вероятностью появления риска, за реализацией мер по сокращению риска, корректировать план управления рисками.

Кратко процесс управления рисками можно описать так. Управление рисками начинается с выявления того, что может произойти не так, как задумывалось. Затем проводится анализ этих рисков и принимается решение, что делать, если они действительно произойдут.

По мере выполнения проекта проводится контроль рисков, чтобы вовремя отследить, стали ли они более угрожающими или ушли. Наконец, если риск действительно стал реальностью, запускается контратака и контролируются результаты.

Итак, в процессе управления рисками можно выделить 4 основных шага:

- 1.Выявление (идентификация) рисков;
- 2.Оценка рисков;
- 3.Планирование мероприятий по предотвращению рисков и устранению последствий;
- 4.Отслеживание рисков и реагирование.

Результаты выполнения этих шагов документируются и заносятся в так называемый реестр рисков—это документ, содержащий результаты анализа рисков и планирования реагирования на риски.

Выявление (идентификация) рисков

Составляется список наиболее вероятных рисков. Для идентификации рисков можно использовать метод мозгового штурма, SWOT-анализ, экспертный подход и др. В качестве инструмента визуализации удобно использовать диаграмму Исикавы («рыбья кость»). В голове «рыбы» обозначают проблему или цель; по ребрам —причины или факторы, которые могут быть декомпозированы до требуемого уровня.

Хорошей практикой считается на периодических совещаниях по проекту в обязательном порядке выносить на повестку обсуждение возможных рисков, потенциальных угроз в проекте. Ведь риски могут появляться в течение практически всего проекта. И такая организация совещаний позволит их вовремя увидеть.

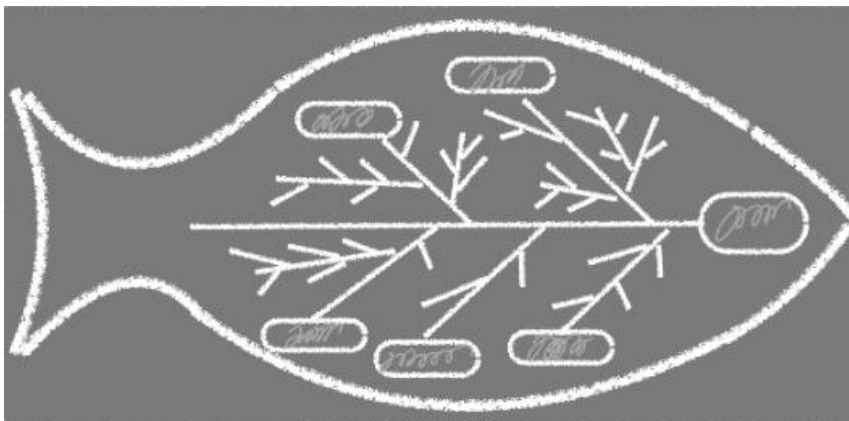


Рисунок 1. Диаграмма Исикавы

Типичная ошибка при идентификации рисков подменять причины (источники рисков) их последствиями (влияние от наступления риска). В чем отличие причины риска от последствия мы рассмотрели выше.

А теперь представьте ситуацию: в проекте выявлен недостаточный опыт разработчиков, что может привести к возникновению ошибок при изготовлении изделия. Тогда усиление мер выходного контроля качества выпускаемого изделия без внесения изменений в команду проекта будет наверняка неэффективно! Это работа с последствием риска, а не с причиной.

Подмена причины риска последствием риска может привести к тому, что вы сместите фокус внимания (в том числе направите и так ограниченные ресурсы) на преодоление последствий от наступления рисков, а не на борьбу с рисками и источниками рисков. Минус такой работы очевиден: в случае наступления риска обычно изменять что-либо уже поздно или очень дорого, и тогда ситуация начинает управлять нами, а не мы ситуацией.

Следующие вопросы помогут вскрыть возможные риски:

1. Какие неопределенности заложены в плане проекта? Проанализируйте проект на все, что не указано четко. Например, если нет уверенности, что ключевые сотрудники вовремя успеют приступить к проекту, или еще не установлены связи с основными заинтересованными сторонами, то вероятность возникновения рисков достаточно высока. Такие неопределенности нужно выявить и проанализировать.

2.Насколько ограничены в выборе при принятии решений? Если нет альтернативных вариантов для критичных ресурсов в проекте, то такая ситуация увеличивает вероятность того, что что-то пойдет не так. Проанализируйте узкие места проекта, подумайте над запасными путями.

3.Насколько значительны ограничения в проекте? Жестко установленные ключевые даты проекта, сжатые сроки, ограниченный бюджет не позволяют ловко маневрировать, когда проект начинает идти в другую сторону.

4.Насколько команда опытна? Отсутствие опыта хотя бы у одного члена команды как в решении прикладных задач, так и в проектной деятельности, вызывает риски.

Ниже представлен пример таблицы, в которую вносится информация о выявленных рисках проекта.

Таблица 1 – Анализ рисков проекта

Риск	Вероятность наступления	Степень влияния на результаты проекта	Уровень риска
<i>Технологические риски</i>			
<i>Финансовые риски</i>			
<i>Организационные и управленческие риски</i>			

Оценка рисков

1. Оценка вероятности наступления рисков.

Логично, что все риски имеют вероятность наступления больше нуля и меньше 100%. Событие с нулевой вероятностью не может произойти, поэтому и не считается риском. Событие со стопроцентной вероятностью тоже не является риском, поскольку оно достоверно и должно быть учтено в календарном плане проекта. Для оценки вероятности наступления можно использовать оценки экспертов, статистику по аналогичным проектам или выполнить специальное исследование.

Для качественной оценки вероятности наступления риска, например, может применяться следующая пятиуровневая шкала оценок:

1 –незначительная, 2 –низкая, 3 –средняя, 4 –высокая, 5 –очень высокая

2. Качественная или количественная оценка последствий каждого риска.

Для качественной оценки для рисков стоит проанализировать и понять, насколько каждый из них, и они в совокупности могут повлиять на сроки, бюджет и результаты проекта. Например, можно применить шкалу для оценки степени влияния на результаты проекта: от незначительного до критического. Для количественной оценки необходимо рассчитать величину такого влияния, например, в рублях. Далеко не всегда стоит количественно оценивать воздействие риска (через денежное выражение, через сдвиг во времени и т.п.), также не стоит вычислять вероятности до десятых или сотых процента. Все это может занять слишком много времени и увести от цели проекта. Тем не менее, оценки стоимостных и временных затрат могут помочь разобраться, сколько из них нужно будет потратить на последствия от наступления риска. Для правильного фокуса при управлении рисками важно отобрать те риски проекта, которые имеют значительное влияние на проект и определенную вероятность наступления.

Комбинация «Низкая вероятность наступления и минимальное воздействие» видимо означает, что такой риск можно проигнорировать и принять последствия. Зачем тратить драгоценное время на планирование реакции на то, что скорее всего не произойдет, да и не сильно пострадает в случае наступления? А вот комбинацию «Высокая вероятность и значительное влияние» явно не стоит игнорировать. Здесь необходимо решить, какие еще комбинации вероятности наступления и степени влияния могут быть включены в количественную оценку риска. Например, как показано в таблице 2.

Таблица 2. Качественная оценка уровня рисков проекта

Влияние/ вероятность	Критическое	Значительное	Среднее	Низкое	Незначительное
Очень высокая	Очень высокий	Очень высокий	Высокий	Высокий	Средний
Высокая	Очень высокий	Высокий	Высокий	Средний	Средний
Средняя	Высокий	Высокий	Средний	Средний	Низкий
Низкая	Высокий	Средний	Средний	Низкий	Низкий
Незначительная	Средний	Средний	Низкий	Низкий	Низкий

Планирование мероприятий по предотвращению рисков

Для каждого риска, которым намереваетесь управлять, нужно решить, что делать, если это событие произойдет. Хорошо, если будет найдено решение по его предотвращению, однако это не всегда возможно.

Стратегией реагирования на риск может быть:

1.Избежание, исключение (Avoid) –устранение неопределенности, порождающей риск в проекте. Обычно подразумевается изменение плана управления проектом таким образом, чтобы полностью исключить угрозу, выбрать другой вариант реализации.

2.Снижение (Mitigate) – проведение мероприятий по уменьшению вероятности возникновения или воздействия риска.

3.Принятие (Accept) –сохранение ответственности за риск, признание всех отрицательных последствий, никакие действия до наступления риска не предпринимаются. Для принятых рисков желательно формировать резервы по стоимости и срокам.

4.Передача (Transfer) – перевод последствий наступления угрозы вместе с ответственностью за реагирование на третью сторону, страхование рисков.

Ниже представлен пример таблицы, в которую вносятся мероприятия по реагированию. Общий пример рисков представлен в таблице 4.

Таблица 3. Мероприятия по реагированию на риски проекта

Риск	Стратегия реагирования	Мероприятие по исключению (снижению)	Мероприятие по устранению последствий события в случае наступления

Таблица 4. Пример реестра рисков для проекта «Проведение анализа страхов студентов»

№	Риск	Потенциальное воздействие	Уровень риска	Меры по исключению (снижению) события	Меры по устранению последствий события в случае наступления
<i>Технологические риски</i>					
1	Выход из строя рабочего компьютера с ответами	Потеря рабочих документов	Средний	Хранение рабочих документов на общедоступном онлайн-ресурсе (Google Drive)	Восстановление информации при помощи специалиста
2	Взлом анкет	Потеря рабочих документов	Низкий	Резервное копирование получаемых данных	Восстановление из копии; Повторный опрос
3	Количество вопросов окажется недостаточным для выставления рекомендаций	Снижение качества рекомендаций	Высокий	Проработка нескольких источников; Консультация с психологом	Проведение дополнительного опроса; Выдать короткие рекомендации
4	На основании отобранных исследований не построить адекватных рекомендаций	Снижение качества рекомендаций	Высокий	Поиск нескольких авторитетных исследований; Консультация с психологом	Выдать короткие рекомендации
<i>Организационные риски</i>					
1	Не найти нужное количество студентов каждого курса, готовых поделиться своими страхами	Не удастся собрать репрезентативные данные	Средний	Продумать мотивационную речь; Обращаться в разное время (утром, вечером)	Увеличить длительность опроса; Обратиться через знакомых
2	Не успеем собрать данные за отведенное время	Проект не будет завершён в указанные сроки	Высокий	Пристальный контроль за временем выполнения поставленных задач	Увеличить время опроса за счет сокращения времени, отведенного на анализ
3	...				

При планировании мероприятий по реагированию важно решить, на

какую из трех частей <причины риска, риск, влияние риска> будут нацелены меры по сокращению негативных последствий от риска.

Рассмотрим следующий пример.

По причине использования старого изношенного аккумулятора (факт) при наступлении сильных холодов автомобиль может не завестись утром (риск–неопределенное событие), что может повлечь опоздание на важную встречу с заказчиком (последствие – вероятностное событие):

- Борьба с последствиями – объясняем заказчику причины опоздания, договариваемся о новой встрече в удобное для него время.

- Борьба с риском – всякий раз при наступлении сильных холодов уносим на ночь аккумулятор в дом.

- Борьба с причиной –покупаем новый аккумулятор.

Даже если вы делаете какой-то небольшой проект вдвоем с напарником, а не запускаете в Арктике беспилотник при -50°C , все равно продумайте вместе, какие события могут повлиять на ваш проект, что может пойти не так, где слабое звено в проекте и что с такими событиями можно сделать. Это действительно поможет вам достичь успеха в проекте!

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Понятие риска. Классификация рисков.
2. Причины и последствия рисков.
3. Идентификация рисков.
4. Оценка рисков.
5. Составьте реестр рисков для проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .

2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15

СИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРАЦИЕЙ ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы экономики, менеджмента и маркетинга в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления проектом.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: управлять работами в рамках проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную активность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Любой проект состоит из процессов. Под процессами понимаются действия и процедуры, связанные с реализацией функций управления и приносящие результат. Процессы управления проектами связаны, с одной стороны, с областями знаний проектного менеджмента, а с другой – с жизненным циклом проекта. Процессы управления, связанные с областями знаний, выполняются в том или ином объеме на всех стадиях жизненного цикла проекта. В некотором смысле процессы, связанные с областями знаний, схожи с понятием обеспечивающих подсистем, поскольку касаются организации и описания работ проекта в любой сфере деятельности. Процессы управления проектом, ориентированные на продукт, определяются спецификой производства продукта, зависят от области приложения и связаны с жизненным циклом проекта.

Процессы управления проектами, связанные с областями знаний проектного менеджмента.

К областям знаний в проекте относятся:

- управление предметной областью проекта (управление содержанием) – определение целей, результатов и критериев оценки успешности проекта (желание заказчика по качеству, дизайну и т.д.);
- управление временем – разбиение проекта на группы работ и отдельные работы; определение последовательности выполнения, продолжительности и расписания работ - календарного плана проекта; контроль изменений календарного плана проекта;
- управление стоимостью – определение видов и количества ресурсов (люди, оборудование, материалы); определение стоимости ресурсов и работ; учет и контроль расходов и доходов, а также изменений бюджета;
- управление качеством – определение стандартов качества, относящихся к проекту, способов достижения требуемого уровня качества и мероприятия по обеспечению качества: контроль качества;
- управление персоналом – распределение ролей, ответственности и

отношение координации и субординации персонала проекта; построение организационных и ресурсных диаграмм; подбор человеческих ресурсов; создание и совершенствование команды проекта;

- управление коммуникациями – определение источников и потребителей информации внутри и вне проекта; описание видов распространяемой информации, сроков и периодичности предоставления информации; способов доставки информации; управление процедурами распространения информации в ходе реализации проектов;

- управление проектными отклонениями:

- управление рисками – выявление событий, которые могут повлиять на проект определение зависимости возможных результатов от наступления рисков событий; выработку стратегий работы с рисками; планирование, осуществление и контроль мероприятий, связанных реагированием на риск;

- управление проблемами – выявление возникающих вопросов (функциональные) технических, бизнес и др.), их анализ, принятие и исполнение решений, формальное закрытие мониторинг проблем проекта;

- управление изменениями – выявление возникающих модификаций ранее согласованных параметров, их анализ, принятие и исполнение решений, формальное закрытие и мониторинг проблем проекта;

- управление контрактами – определение требуемых товаров и услуг, потенциальных продавцов; поддержание формализованных отношений с контрагентами.

Можно провести в некотором смысле аналогию между областями знаний в проекте и функциональной структурой предприятия (начальник управления кадрами, финансовый директор, технический директор, зам. по качеству и т.д.).

Таким образом, проект можно представить в виде пирамиды, отражающей взаимоотношения целей проекта, его основных ограничений и областей знаний. Следует заметить, что основные ограничения проекта могут выступать в качестве его подцелей.

Однако при организации такой деятельности, как правило, возникают проблемы и сложности. Они возникают практически всегда, поскольку в реальной жизни редко удаётся сделать так, как было запланировано, или реалистично запланировать уникальную деятельность. К таким наиболее часто встречающимся проявлениям при реализации проекта следует отнести:

- недостаточное качество и эффективность исполнения работ;
- отсутствие культуры командной работы, наличие противоречий и несогласованностей в действиях подразделений;
- неэффективное использование ресурсов, наличие конфликтов ресурсов в проектах;
- отсутствие системы оперативной отчетности;
- непрофессиональное отношение к клиенту – отсутствие мониторинга, управления связям с клиентом и др.

Все эти проблемы возникают, как правило, в результате отсутствия системного подхода в управлении проектами.

Использование же системного подхода позволяет рассматривать проект как сложную систему, которой **можно** управлять (рис. 1).

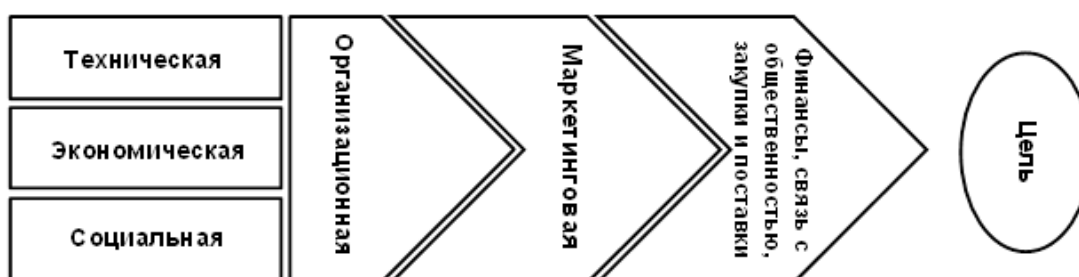


Рис. 1. Проект (как система) – это совокупность ряда подсистем

В соответствии с методологической системной моделью управления проектом предложенной В.И. Воропаевым [7], она должна содержать три блока:

- объекты управления;
- субъекты управления;

- процесс управления осуществлением проекта.

Приведем классическую схему системы управления с обратной связью. Здесь в качестве объекта управления может выступать экономический объект, бизнес-процесс, технические системы, коллективы людей. Любое определение проекта, данное ранее, дает возможность рассматривать его в качестве сложного объекта управления.

В зависимости от масштаба в качестве объекта управления рассматриваются:

- портфель проектов – это совокупность проектов, находящихся в компетенции одного центра ответственности (при этом проекты могут быть не связаны между собой);
- программа – группа взаимосвязанных проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения. Управление проектами, объединенными в рамках одной программы, обычно требует координации. Программы обычно включают в себя элемент непрерывной деятельности;
- проект – комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенный для достижения поставленных целей с учетом предварительно заданных ограничений;
- стадии жизненного цикла проекта – набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта. Жизненные циклы проектов в различных областях деятельности могут существенно различаться.

В соответствии с системным подходом структура проекта как объекта управления может быть рассмотрена с разных точек зрения (табл. 1).

К основным субъектам управления проектом относятся ключевые участники проекта:

- инвестор;
- заказчик;
- генконтрактор;

- генподрядчик;
- исполнители.

Таблица 1 – Структура проекта в соответствии с системным подходом

Элементы проекта	Обеспечение проек-	Виды деятельности
– проектная документация; – производимый продукт или услуги; – производственные помещения; – технологическое оборудование; – технология производства работ; – финансы.	– финансы; – персонал; – сырьевые ресурсы; – территории, помещения; – документация (контракты, соглашения, договоры).	– маркетинг; – закупки; – поставки; – строительство; – проектирование; – производство продукции или услуг; – монтаж оборудования; сдача объекта в эксплуатацию; эксплуатация; реализация продукции.

команда управления проектом:

- менеджер проекта;
- функциональные менеджеры проекта;
- члены команды проекта.

Формирование функциональной структуры управления проектом.

Методика формирования функциональной структуры управления проектом позволяет осуществить классификацию задач и процедур, возможных при управлении проектом с проектно-ориентированной деятельностью.

В этом случае системный подход позволит выявить состав проблемно - ориентированных комплексов процессов (задач) при управлении осуществлением проекта, определить методы и инструментарий обеспечения эффективного принятия решений на всех уровнях управления проектом.

В качестве методологической основы для определения и разработки состава работ по реализации комплексов процессов (задач) управления проектом предлагается использовать следующие основания системной модели управления проектом:

- субъекты управления (*Z*);
- команда управления проектом (*L*);
- объекты управления - проекты, программы (*Q*);
- фазы жизненного цикла объектов управления (*C*);

- уровни управления (*T*);
- функции управления (*S*);
- стадии процесса управления (*F*).

Свойства системной модели:

- системная модель управления проектом представляет собой свернутое древо избыточного множества задач и процедур, которые теоретически могут осуществляться при управлении различными объектами;
- каждый процесс (задача) системной модели управления проектом однозначно определяется компонентами выбранных уровней системной модели, логично связанных между собой;
- иерархичность структуры объектов управления, основой которой является структура работ объектов управления (*WBS*);
- иерархичность и реляционные взаимосвязи между субъектами управления, представляемые организационной схемой проекта (*OS*);
- иерархичность организационной структуры проекта (*OBS*), включающей команду проекта и команду управления проектом;
- иерархичность структуры задач и процедур управления проектами (*TBS*) от отдельных процедур и элементарных задач до совокупности комплексов задач систем управления разного назначения;
- многоаспектность задач управления проектами, зависящих от субъекта и объекта управления. Например, управление проектами для инвестора характеризуется своим набором задач со своими критериями оценки решений, ограничениями и неизвестными. Все это требует разработки и применения специальных методов и технологий решения задач. Эта же особенность относится и к другим ключевым участникам управления проектами: заказчикам, генконтракторам, генподрядчикам и др.

Как видно из системной модели управления проектом, каждый процесс (задача) однозначно определяется компонентами всех уровней системной модели выстроенных и логично взаимосвязанных «снизу вверх».

Если выбрать по одному элементу из каждого уровня системной мо-

дели и рассмотреть их последовательно, начиная с нижнего уровня – «Стадии процесса управления» и дойдя до верхнего уровня – «Субъекты управления», мы получим постановку задачи, возможную при управлении осуществлением проекта. Условия этой задачи определяются элементами, через которые прошел путь (сечение) системной модели: «Стадии процесса управления» - «Функции управления» - «Объект управления (его фазы жизненного цикла)» - «Субъекты управления».

В зависимости от содержания проекта и характера его внешней и внутренней среды функции системы управления в каждой фазе проекта могут выполняться последовательно, последовательно-параллельно, циклично или интегративно, что позволяет находить эффективные взаимосвязи процессов и оптимизировать структуру системы управления проектами в целом. Кроме того, в каждой фазе могут выделяться внутренние элементы декомпозиции, например стадии, этапы, очереди, пакеты работ, процессы, действия. Это позволяет детализировать структуру системы управления проектами и выстраивать ее различные модели: процессную, функциональную, организационную, информационную и др.

Предложенная системная модель и ее свойства, а также жизненный цикл проекта являются основой для генерации и системного проектирования целостной интегрированной системы управления проектами, которая может быть использована для разработки:

- комплексов программных средств по УП,
- корпоративных систем управления в области УП;
- структурой знаний, которая может быть положена в основу обучения и сертификации специалистов по УП.

Базовая процессная модель проектного менеджмента. Системно организованный набор процессов проекта, обеспечивающих результативность его выполнения на протяжении всего его жизненного цикла, образует *процессную модель проектного менеджмента*. В ее структуре выделяют группу бизнес-процессов управления проектами, которые воздействуют на группу про-

цессов управления функциональными областями (областями знаний) проекта.

Для визуального представления детализированной структуры процессной модели проектного менеджмента составляют *карту бизнес-процессов*. На ней взаимосвязи процессов обеспечиваются посредством их входов и выходов: выход одного процесса становится входом для другого процесса (рис. 2).

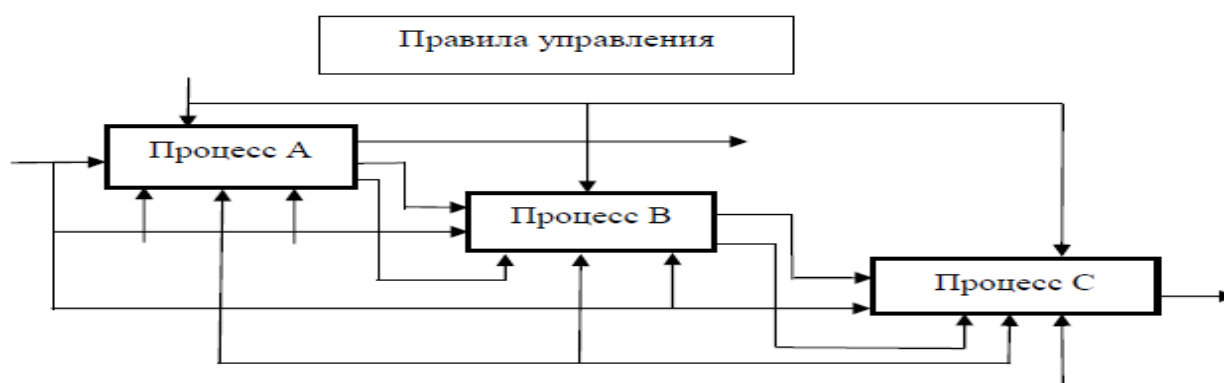


Рис. 2. Изображение взаимосвязи бизнес-процессов на карте

Взаимосвязанные виды проектной деятельности рассматриваются как бизнес-процессы, если проект имеет свойства товара.

Управление интеграцией проекта включает в себя процессы и действия, необходимые для определения, уточнения, комбинирования, объединения и координации различных процессов и действий по управлению проектом в рамках групп процессов управления проектами.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Объясните преимущества использования системного подхода к управлению проектами.
2. Распределите процессы управления проектами по этапам его жизненного цикла.
3. В чем, по вашему мнению, заключаются различия менеджмента в области проектирования и управления проектами?

4. Каковы структурные особенности систем управления проектами, объектами которых являются отдельный проект, программа проектов и портфель проектов?

5. Что такое интеграционное управление проектом?

6. Какие процессы составляют базовую модель проектного менеджмента и как они взаимодействуют?

7. Какие организационные, аналитические и графические инструменты применяются для построения процессной модели проектного менеджмента?

8. Как обеспечиваются взаимосвязи бизнес-процессов в модели?

9. Каковы основные функции управления бизнес-процессами и каково их программное обеспечение?

Задание №1. Определите связь областей управления и типового жизненного цикла проектом на примере конкретного проекта. Результаты занесите в таблицу 2.

Таблица 2 – Материалы для анализа

Жизненный цикл проекта Области управления проектом	Инициация	Планирование	Реализация	Завершение
Управление интеграцией				
Управление содержанием				
Управление сроками				
Управление затратами				
Управление качеством				
Управление человеческими ресурсами				
Управление коммуникациями				
Управление рисками				
Управление поставками				

Задание №2.

В группах по 3-4 человека разработайте проект любой направленности (социальный, экономический и т.д.), описав его основные элементы. Для этого воспользуйтесь таблицей 3. Представьте свои работы в виде презентации.

Таблица 3 – Описание основных элементов проекта

Описание работ	Характеристика
Цель проекта	
Команда проекта	
Объем работ	
Качество	
Стоимость	
Сроки	
Риски	
Изменения	
Контроль и учет	
Завершение	

Задания 3. Решить кейсы:

Кейс 1. [Новый проект "Стильный пёс"](#).

В городе N был открыт салон красоты для домашних питомцев "Стильный пёс".

Работа салона заключалась в предоставлении услуг по стрижке домашних животных (собак разных пород). Салон работал на рынке с 2012 года, пользовался популярностью и имел неплохую клиентскую базу. Штат сотрудников состоял из директора салона и двух парикмахеров. Салон приносил стабильный доход, дела шли ровно. В 2015 году один из сотрудников уволился и вместо него взяли нового сотрудника- Марину.

С её приходом работа салона оживилась. За счёт своего креативного подхода к работе и новых идей Марина сразу зарекомендовала себя, как успешный и профессиональный работник.

Получив специальную подготовку на курсах груминга (комплексный уход за домашними животными), Марина стала сертифицированным специалистом в данной сфере. Всё это способствовало увеличению клиентской базы как самого салона, так и её личной. Оригинальные стрижки, модные и не-

обычные татуировки, а также индивидуальный подход к каждому "клиенту", помогли Марине стать известным дизайнером домашних животных.

Финансовые дела салона пошли в гору и директор, человек пожилой, предложил Марине деловое партнерство с целью отойти от прямых обязанностей руководством салона. Предложение заключалось в следующем: Марине было предложено стать совладельцем салона, осуществлять непосредственное руководство и все финансовые операции. При этом финансовый результат должен был распределяться в соотношении 40:60% (40% - Марине, 60% - директору).

Предложение Марине показалось интересным, однако, всё тщательно обдумав и оценив свои финансовые возможности, она приняла решение об открытии собственного салона.

Вопросы для анализа:

1. Будет ли успешным новый проект в небольшом городе, если на рынке салон "Стильный пёс" уже зарекомендовал себя и имеет хорошую клиентскую базу?
2. Какие первоначальные шаги следует предпринять Марине, чтобы занять свою нишу на этом рынке?
3. Как сложатся дела в салоне "Стильный пёс" после ухода Марины? Что следует предпринять директору в данной ситуации?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ (ИУСП)

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы экономики, менеджмента и маркетинга в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления проектом.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: управлять работами в рамках проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную активность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Информационно-управляющая система проектов – это комплекс методических, ресурсных, информационных, правовых, организационно-

технологических средств, обеспечивающих своевременное принятие управленческого решения при разработке и реализации проектов.

Исходя из определения, информационно-управляющая система разработки и реализации проекта состоит из двух компонентов: управляющей подсистемы проекта и информационной подсистемы проекта.

Управляющая подсистема проекта представляет собой систему, в которой определяются требования к качеству управленческого решения, а также организуются и активизируются процессы управления командой проекта с целью достижения результатов, удовлетворяющих всех участников проекта в условиях ограниченности ресурсов (человеческих, финансовых, временных и т.п.).

Управляющая подсистема проекта включает:

- разработку и реализацию управленческого решения;
- анализ и прогнозирование управленческого решения;
- управление членами команды проекта.

Информационная подсистема является одной из важнейших обеспечивающих систем при управлении проектом – качество, которое является определяющим фактором обоснованности принимаемого управленческого решения и эффективности разработки и реализации всего проекта как единого целого. Оптимизация этой подсистемы позволяет исключить дублирование информации, минимизировать длину маршрута ее прохождения и обеспечить рациональный обмен информацией между всеми участниками проекта.

Информационная подсистема включает:

- информационно-технические средства управления проектом, системы связи и передачи информации и др.;
- техническое обеспечение рабочего места члена команды проекта (мебель, канцтовары, сейфы и др.);
- организационную культуру проекта;
- профессиональные навыки членов команды проекта;

- общую систему документооборота, присутствующую в проекте;
- информацию, т.е. данные, несущие в себе определенную новизну и полезность для любого участника проекта, принимающего управленческое решение.

Рано пришедшая информация может затеряться при оперативном (ежедневном) управлении проектом, а поздно пришедшая уже теряет свою конкурентоспособность и не имеет потребительной стоимости.

Чтобы быть полезной для принятия решений, информация должна быть предоставлена своевременно, по назначению и в удобной форме. Это решается использованием современных информационных технологий в рамках системы управления проектом.

Возможности применения информационных технологий на разных фазах жизненного цикла проекта. Развитие систем управления проектами для персональных компьютеров прошло через несколько этапов. С увеличением мощности ПК улучшалась функциональность систем, повышались их возможности. С введением стандартов обмена данными между системами, распространением сетевых и Web-технологий открылись новые возможности для дальнейшего развития систем поддержки процессов управления проектами и их более эффективного использования. Сами проекты становятся все более сложными, что предъявляет дополнительные требования к развитию информационных технологий управлению проектами.

На сегодняшний день применение информационных технологий для управления проектами можно представить так, как изображено на рисунке 1.

Персональные компьютерные системы, оснащенные программным обеспечением для управления проектами, должны обеспечивать выполнение функций:

- работа в многопроектной среде;
- разработка календарно-сетевого графика выполнения работ;
- оптимизация распределения и учет ограниченных ресурсов;
- проведение анализа «что – если»;

- сбор и учет фактической информации о сроках, ресурсах и затратах, автоматизированной генерации отчетов;
- планирование и контроль договорных обязательств;
- централизованное хранение информации по реализуемым и завершенным проектам и другие.



Рисунок 1 – Автоматизация управления проектами

Распределенные интегрированные системы в качестве основных инструментов используют:

- 1) архитектуру клиент-сервер. Она позволяет рабочим станциям («клиентам») и одному или нескольким центральным ПК («серверам») распределять выполнение приложений, используя вычислительную мощность каждого компьютера. Большинство систем клиент-сервер используют базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Для успешного управления проектом необходимо, чтобы данные, полученные во время планирования и выполнения проекта, были всегда доступны всем участникам проекта;
- 2) системы телекоммуникаций (передача цифровых данных по оптоволоконным кабелям, локально-вычислительные сети и т. д.);
- 3) портативные компьютеры;
- 4) программное обеспечение поддержки групповой работы, обеспечивающее:
 - обмен электронной почтой;
 - документооборот;

- групповое планирование деятельности;
- участие удаленных членов команды в интерактивных дискуссиях средствами поддержки и ведения обсуждений;
- проведение «мозгового штурма», давая возможность его участникам высказывать свои мнения с помощью компьютеров, подключенных к одному большому экрану.

Internet является технологией, сближающей предприятия и проекты. Он предоставляет доступ к информации проектов, не требуя на его организацию значительных средств. Размещение сайта проекта в сети Интернет является самым оптимальным и, наверное, единственным способом информирования участников о его состоянии в тех случаях, когда они находятся в различных точках земного шара.

Применительно к управлению проектами в виде web-страниц могут быть опубликованы календарно-сетевые графики выполнения работ, отчеты (графические и табличные), протоколы совещаний и любые другие документы, относящиеся к проекту.

Intranet базируется на тех же элементах, что и *Internet*. Принципиальное отличие между ними заключается в том, что пользователями *Intranet* является ограниченный круг лиц, который, как правило, составляют работники конкретной корпорации, организации, предприятия.

Видеоконференции позволяют передавать аудио-, видеоинформацию по локальным сетям и *Internet*. Применяются также голосовые конференции для компьютерной телефонии в *Internet*.

Критерии сравнительного анализа программного обеспечения для организации эффективного управления проектами. Методология оценки и анализа программного обеспечения предполагает сопоставление его функциональных возможностей с функциями, выполняемыми управляющим проектом и его командой. В целом при оценке рассматривается следующее:

- общая информация о программном обеспечении (ПО);

- системная архитектура и пользовательский интерфейс: архитектура системы, простота освоения и использования, оценка руководства пользователя и системы помощи;
- функциональность;
- ограничения: существующие пределы по элементам, поддерживаемым системой, таким как количеству работ, ресурсов в одном проекте и т. д.;
- маркетинговая информация: ценовая политика, техническая поддержка, обучение, пользовательская база, информация о фирме производителе.

Критерии, по которым производится выбор ПО, можно разделить на три группы: 1) операционные критерии, относящиеся к функциональным возможностям ПО, таким как расчет расписания, затрат и отслеживание выполнения работ;

2) критерии, по которым оценивается возможность функционирования ПО в рамках любой информационно-управляющей системы. Они соотносятся с требованиями ПО к аппаратным средствам и оборудованию, возможностью интеграции с другими приложениями и т. п.;

3) критерии, связанные с затратами на ПО (жизненный цикл ПО), а именно: покупка, инсталляция, оплата технической поддержки, обслуживание на протяжении всего времени функционирования.

Процесс выбора программного обеспечения. Процесс выбора включает следующие шаги:

1. Определение необходимых данных. Для этого нужно ответить на следующие вопросы:

- каковы ожидаемые характеристики проектов?
- какое количество ресурсов потребуется для их выполнения?
- сколько организаций будет участвовать в проекте?

2. Анализ типов принимаемых решений, которые должно поддерживать ПО.

3. Формирование списка критериев для выбора наиболее подходящего ПО.

Существуют различные модели оценки ПО, наиболее распространенной из которых является балловая модель. Суть ее состоит в следующем. Каждому критерию в присваивается вес в соответствии с оценкой его значимости, например в диапазоне от 1 до 5 (1 – совсем не важен, 5 – очень важен). В процессе оценки реализация каждого критерия в ПО оценивается значением от 1 до 10. Затем оно переводится в баллы умножением на соответствующий вес. В результате подводится общий балл ПО, который дает возможность сравнивать различные программные средства.

Проведя такой сравнительный анализ различного программного обеспечения, можно принимать решение о выборе того или иного из них как по функциональным возможностям (количество набранных баллов в целом и по отдельным группам критериев), так и соотношению «цена / качество» (количество набранных баллов на единицу общих затрат).

Краткая характеристика основных программных продуктов для организации эффективного управления проектами. Существуют различные подходы к классификации программного обеспечения (ПО) для управления проектами:

- 1) по стоимости (дорогое ПО (более 1000 \$) и недорогое ПО (менее 1000 \$));
- 2) по количеству поддерживаемых функций (профессиональное и настольное (непрофессиональное)).

Рассмотрим наиболее распространенное на российском рынке программное обеспечение для управления проектами.

Программные продукты бюджетные (недорогой части рынка)

1) *Microsoft Project 2000*, производитель – *Microsoft Corporation*. Microsoft Project является на сегодняшний день самой распространенной в мире системой планирования проектов. Отличительной особенностью программы является ее простота и интерфейс, заимствованный от продуктов се-

рии Microsoft Office 2000. Разработчики не стремятся вложить в пакет сложные алгоритмы календарно – сетевого и ресурсного планирования. Программный продукт обеспечивает обмен проектной информацией между участниками проекта. Предоставляются возможности по планированию графика работ, отслеживанию их выполнения (табели рабочих, просмотр списка поручений и т. д.) и анализу информации по портфелю проектов и отдельным проектам. В целом, Microsoft Project можно рекомендовать в качестве инструмента планирования и контроля небольших проектов пользователям – непрофессионалам в управлении проектами и новичкам.

2) *TimeLine 6.5, производитель – TimeLine Solutions Corporation*. Программный продукт TimeLine 6.5 предоставляет следующие возможности:

- реализация концепции многопроектного планирования, что позволяет назначать зависимости между работами проектов;
- хранение информации по проектам в единой базе данных;
- достаточно мощные алгоритмы работы с ресурсами, включающие их перераспределение и выравнивание между проектами, описание календарей ресурсов.

3) *Spider Project, производитель – Spider Technologies Group*. *Spider Project* является российской разработкой. При этом он имеет несколько отличительных особенностей, позволяющих ему конкурировать с западными системами. Это мощные алгоритмы планирования использования ограниченных ресурсов. В пакете реализована возможность использования при составлении расписания работ взаимозаменяемых ресурсов (пулы ресурсов). Использование ресурсных пулов избавляет менеджера от необходимости жестко назначать исполнителей на работы проекта. Ему достаточно указать общее количество необходимых для производства работ ресурсов и из каких ресурсов это количество выбирать. Еще одной особенностью пакета является возможность использования нормативно–справочной информации – о производительностях ресурсов на тех или иных видах работ, расходе материалов, стоимостях работ и ресурсов

Профессиональные программные продукты

1. Программные продукты фирмы WST Corporation

OpenPlan – система управления проектами в рамках предприятия, представляющая собой профессиональный инструмент для многопроектного планирования и контроля. Предусматривает полный набор параметров для описания различных характеристик работ по проекту. Структуризация данных проекта обеспечивается использованием:

- структуры разбиения работ (WBS);
- структуры кодирования работ;
- иерархическая структура ресурсов (RBS);
- организационная структура предприятия (OBS).

OpenPlan Professional является рабочим инструментом менеджеров, управляющих крупными проектами, и:

- предоставляет мощные средства для ресурсного планирования в многопроектном режиме, включая поддержку иерархических ресурсов и ресурсных календарей. Имеется возможность планирования и контроля альтернативных и расходуемых ресурсов. Реализована методика освоенного объема;
- позволяет назначение зависимостей всех типов с временными задержками как в рамках одного проекта, так и между различными проектами;
- предоставляет гибкий инструмент построения табличных и графических отчетов.

OpenPlan Desktop является упрощенным вариантом *OpenPlan Professional* и используется как инструмент для работы с небольшими проектами или частью крупного проекта. Интеграция с *OpenPlan Professional* позволяет:

- использовать заготовленные в *OpenPlan Professional* шаблоны проектов с определенными в них кодами СРР, ССО, кодами работ, словарями ресурсов и т. п.;
- обеспечивать распределенную работу с проектами.

Оба программных продукта, *OpenPlan Desktop* и *OpenPlan Professional*:

- позволяют учитывать риски;
- обеспечивают ограничение доступа к информации проектов;
- работают в архитектуре клиент/сервер на базе реляционных СУБД Oracle, Sybase и MSSQL Server;
- обеспечивают хранение данных в различных форматах;
- публикуют данные проекты на внешний (Интернет) и внутренний (Интранет) web-сайты.

OpenPlan Enterprise включает в себя основные характеристики *OpenPlan Professional* и интегрирован с ERP (система управления ресурсами предприятия) – приложениями. Это позволяет распределять данные проектов между другими информационными системами предприятия.

Несмотря на разнообразие существующих методологий, их содержание программное обеспечение управления проектом включает в себя следующие компоненты: описание состава и структуры комплекса работ проекта внедрения, правила управления таким проектом, организационную структуру команды внедрения.

Структурирование комплекса работ заключается, прежде всего, в выделении фаз (этапов) проекта. Разбиение проекта на фазы (длительностью 3-4 месяца) обусловлено высокой сложностью проектов и значительными затратами времени на *внедрение информационных систем*, позволяет получить значимые результаты в более сжатые сроки и реализовать следующие преимущества в организации проекта:

- данные проектной документации не устаревают;
- после выполнения каждой фазы проекта появляется возможность уточнить или скорректировать задачи к решению на последующих фазах;
- снижаются проектные риски, обусловленные организационными изменениями на предприятии Заказчика в ходе проекта;
- оптимизируются бюджет проекта и график платежей.

Состав этапов проекта и распределение работ по этапам зависит от конкретной методологии, однако можно выделить типовой состав этапов, ко-

которые в той или иной степени присутствуют во всех методологиях и определяются самой логикой внедрения. Это этапы определения проекта, обследования объекта автоматизации, анализа результатов обследования и разработки дизайна системы, создания (настройки) системы, запуска системы в эксплуатацию, сопровождения системы.

Следующим шагом является выделение процессов (комплексов работ), выполняемых на различных этапах проектов. Состав и последовательность исполнения процессов определяются конкретной методологией и служат основой для планирования проекта, для построения *иерархической структуры работ*.

Помимо этого, необходимо оценить достаточными ли возможностями обладают программные алгоритмы, чтобы правильно составлять календарные планы. Может ли рядовой менеджер проекта без специальной подготовки повторять расчет и получать при этом правильный результат. Можно ли выходить за рамки ограничений и сколько это стоит. Соответствует ли график планирования ресурсов графику выполнения работ. Правильным ли является расчет стоимости проекта с учетом объема работ. Все эти вопросы и задачи являются очень важными в процессе интеграции Проектного офиса в существующую глобальную и локальную коммуникационную среду компании.

Выбор подходящего пакета управления проектами можно рассматривать как самостоятельный проект, к которому надо отнестись серьезно. Неправильное решение на этой стадии могут принести к значительным потерям и к невозможности решения тех или иных задач управления. Правильный выбор связан с необходимостью проведения серьезного предварительного обследования потребностей организации и специфики выполняемых проектов.

С точки зрения управления, проекты внедрения информационных систем никаких принципиальных особенностей не имеют. Как правило, под термином "проект" подразумевается ограниченный по времени и доступным

ресурсам организационный стратегический план для создания уникального продукта или услуги (см. таблицу 1). Это определение полностью соответствует представлению о задачах и организации внедрения информационной системы.

Таблица 1 – Альтернативные определения проекта

Определение	Источник
Временное предприятие (усилие), предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов	Руководство к своду знаний по управлению проектами (PMBOK Guide 2000)
Предприятие, которое характеризуется принципиальной уникальностью условий его деятельности (таких как цели (задачи), время, затраты и качественные показатели) и отличается от других подобных предприятий специфической <i>проектной организацией</i>	ICB - IPMA (International Competence Baseline - International Project Management Association)
Предпринимательское усилие, организующее человеческие, материальные и финансовые ресурсы в рамках уникального предмета работы, заданной спецификации, с ограничениями на затраты и время, с тем чтобы следование стандартному <i>жизненному циклу проекта</i> приводило к осуществлению успешных изменений определенных посредством количественных и качественных целей и задач	
Уникальный набор скоординированных действий с определенным началом и завершением, осуществляемых индивидуумом или организацией для решения специфических задач с определенным расписанием, затратами и параметрами исполнения	
Уникальный процесс, состоящий из набора взаимосвязанных и контролируемых работ с датами начала и окончания и предпринятый для соответствия конкретным требованиям, включая ограничения по времени, затратам и ресурсам	ISO/TR 10006 <i>Guidelines to quality in Project Management</i>
Уникальная совокупность взаимосвязанных действий (работ) с определенными датами начала и окончания, предназначенных для успешного достижения общей цели	AIPM - Australian Institute for PM
Уникальная совокупность скоординированных действий (работ) с определенными точками начала и окончания, предпринятая индивидуумом или организацией для достижения определенных целей с установленными сроками, затратами и параметрами выполнения	British standard 6079-1:2000 PM

Поэтому имеет смысл рассмотреть общие характеристики проектной организации работ, которые окажутся полезными и при решении задач внедрения информационных систем.

Во-первых, процесс внедрения информационной системы носит временный характер, т. е. он всегда имеет определенное начало и окончание. При этом длительность внедрения информационной системы может быть разной, но наступает момент, когда исчезает необходимость в проекте.

Во-вторых, при внедрении информационной системы всегда учитываются особенности бизнес-процессов конкретного предприятия. Это означает,

что результат внедрения – информационная система предприятия, всегда будет отличаться от информационных систем других предприятий, т. е. будет *уникальной*. Наличие повторяющихся элементов информационной системы не нарушает принципиальной уникальности каждого проекта по внедрению ИС.

В-третьих, для внедрения информационной системы выделяются ресурсы – конкретные специалисты. В реальной жизни количество специалистов требуемой квалификации и компетентности всегда ограничено.

Прежде всего, как и для любых проектов, для проекта внедрения принципиально важным является его соответствие целям стратегического развития организации. При создании информационной системы необходимо сосредоточиться на той отдаче и выгоде, которую ожидает получить ее потребитель. Если проект ориентирован на нужды Заказчика, то точкой концентрации усилий и оценкой успешности будет бизнес-отдача (*business-value*).

Второй аспект информационного управления проектами связан с достижением поставленных в проекте целей в рамках выделенного времени и утвержденного бюджета.

Эти задачи решаются за счет организации управления проектом на всех этапах его жизненного цикла на основе *стандартов управления проектами*.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое коммуникация?
2. В чем заключается управление коммуникациями проекта?
3. Планирование коммуникаций.
4. Инструменты и методы в планировании коммуникаций.
5. Локальные сети в проектах.
6. Глобальные сети в международных проектах.

Задание 1. Обратите внимание на:

- управление коммуникациями проекта;
- распределение данных проекта;

- пакеты прикладных программ для разработки проектов.

Задание 2. Продумайте ответ на следующие предлагаемые к обсуждению вопросы:

1. Коммуникация. Управление коммуникациями проекта.
2. Инструменты и методы в планировании коммуникаций.
3. Глобальные и локальные коммуникационные сети для оптимизации проектных работ (интернет, онлайн, пакеты прикладных программ).

Задание 3. Напишите небольшое эссе (объемом в 2–3 страницы) по одному из перечисленных ниже вопросов:

1. Эффективное управление международным проектом с использованием глобальных коммуникационных сетей для оптимизации проектных работ (интернет, онлайн).
2. Эффективное управление международным проектом с использованием локальных коммуникационных сетей для оптимизации проектных работ (пакеты прикладных программ).
3. Элементы процессов коммуникаций в проекте.

Задание 4. Кейс. Рассмотрите процессы использования пакета прикладных программ для оптимизации проектных работ (Excel, Microsoft Project).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Магомедов, Ф. М. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Ф. М. Магомедов, И. М. Меликов, С. Р. Хабибов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 53 с. — Текст :

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17

ПРЕДИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: теоретические основы экономики, менеджмента и маркетинга в рамках своей профессиональной деятельности, важнейшие принципы, функции и методы управления проектом.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: управлять работами в рамках проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта.

Актуальность темы: Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности студентов, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности. Актуальность проектной деятельности состоит в том, что она, во-первых, развивает познавательную, социальную активность молодого поколения; во-вторых, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; в-третьих, инициирует нестандартные решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В каждый проект представляет собой систему объектов, целей, технологических процессов, организационной и технической документации, ресурсов, и, конечно же, управленческих решений и мероприятий по их реализации.

Перед инвестиционным этапом проводится прединвестиционный анализ проекта. Прединвестиционная подготовка проекта включает следующие виды работ:

- разработка концепции проекта;
- исследование инвестиционных возможностей;
- разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиций;
- разработка бизнес-плана.

Разработка концепции проекта. Основными причинами появления (источниками идей) проектов являются:

- неудовлетворенный спрос;
- избыточные ресурсы;
- инициатива предпринимателей;
- реакция на политическое воздействие;
- интересы кредиторов.

После формирования определенного числа альтернативных идей проекта специалист – аналитик проекта должен выполнить предварительную экспертизу и исключить из дальнейшего рассмотрения заведомо неприемлемые. Причины, по которым идея может быть отклонена, имеют весьма общий характер. Например:

- недостаточный спрос на продукцию проекта или отсутствие его реальных преимуществ перед аналогичными видами продукции;
- чрезмерно высокая стоимость проекта (имеется в виду не только экономическая, но и социальная или, например, экологическая);
- отсутствие необходимых гарантий со стороны заказчика проекта (или правительства);

- чрезмерный риск;
- высокая стоимость сырья.

В процессе формирования инвестиционного замысла проекта должны быть получены ответы на следующие вопросы:

- цель и объект инвестирования, место (район) размещения;
- продукция проекта – характеристика и объем выпуска;
- срок окупаемости;
- доходность проекта;
- назначение, мощность и основные характеристики объекта инвестирования;
- предполагаемые источники и схема финансирования.

Цели и задачи проекта должны быть четко сформулированы, так как только при этом условии может быть проработан следующий шаг – формирование основных характеристик проекта. К числу таких характеристик можно отнести:

- наличие альтернативных технических решений;
- спрос на продукцию проекта;
- продолжительность проекта, в том числе его инвестиционной фазы;
- оценка уровня базовых, текущих и прогнозных цен на продукцию (услуги) проекта;
- перспективы экспорта продукции проекта;
- сложность проекта;
- исходно-разрешительная документация;
- инвестиционный климат в районе реализации проекта;
- соотношение затрат и результатов проекта.

Исследование инвестиционных возможностей. Предварительный анализ осуществимости проекта производится на основе приведенных выше показателей. Для этой цели обычно используют несложную экспертную систему.

Первым шагом реализации данной методики является определение факторов, которые могут в значительной степени повлиять на успешность выполнения проекта. Среди факторов, оказывающих первостепенное влияние на эффективность инвестиционного проекта, могут быть характеристики, представленные выше.

Второй шаг – факторы располагаются в порядке убывания приоритетности. Для этого определяется, какой из факторов в наибольшей степени повлияет на ход реализации проекта. Далее определяется наиболее существенный фактор из оставшихся и т.д. Получившаяся последовательность заносится в таблицу (табл. 1).

Третий шаг – оценка весомости (ранга) каждого из перечисленных факторов. Сумма рангов всех факторов должна быть равна единице. Иначе говоря, сумма по графе 3 (см. табл. 1) должна быть равна единице.

Таблица 1 – Форма для экспертной оценки вариантов инвестиционных решений

№ п/п	Фактор	Весо- мость	Факторная оценка проекта			Интегральная оценка проекта		
			Номер проекта			Номер проекта		
			1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Спрос на продукцию	0,3	50	65	80	15	19,5	24
2.	Конкурентоспособность	0,25	70	80	90	17,5	20	22,5
3.	Стабильность цен	0,2	80	70	50	16	14	10
4.	Наличие альтернативных решений	0,15	75	70	50	11,25	10,5	7,5
5.	Сложность проекта	0,1	80	70	10	8	7	1

Четвертый шаг – факторная оценка проекта (ов) или вариантов одного проекта необходимо оценить по каждому из факторов (критериев) оценки.

Максимальный балл по любому из факторов для проекта равен 100, минимальный – 0. Например, если эксперты признают, что спрос на продукцию проекта будет неограниченным, то значение фактора «спрос на продукцию (услуги) проекта» для данного варианта проекта равен 100 баллам.

Пятый шаг – интегральная оценка влияния каждого фактора (гр. 7-9)

получается путем перемножения веса каждого фактора на оценку этого фактора для каждого варианта (значение гр. 3 умножается на значение гр. 7-9 соответственно). Интегральная экспертная оценка приоритетности вариантов проекта определяется как сумма по гр. 7-9.

Данная методика может применяться как для предварительного отбора наиболее перспективных вариантов осуществления проекта, так и для предварительного определения осуществимости проекта. В первом случае для дальнейшего рассмотрения остаются альтернативы, получившие наивысшие результаты, во втором – полученная интегральная экспертная оценка проекта сравнивается с определенным заранее «ограничением снизу». Если полученное экспертным путем значение выше установленного предела, проект признается осуществимым.

Если проект достоин дальнейшего рассмотрения, определяют состав сведений, которые потребуются для его разработки, включая:

- детальный маркетинг;
- технические изыскания;
- оценку окружающей среды и местных поставщиков;
- политическую обстановку в регионе, республике, стране;
- социокультурную характеристику населения.

Бизнес-план и его структура. Бизнес-план – это официальный документ. Для его разработки изначально необходимо собрать большое количество достоверной информации, объем которой будет возрастать по мере вхождения предприятия в бизнес или же при его развитии. В настоящее время целесообразно иметь два вида одного бизнес-плана.

Первый вид бизнес-плана – официальный – является кратким (до 50 страниц) с изложением на бумаге прошлого, настоящего и будущего бизнеса предприятия. Данный вид бизнес-плана предназначен для перспективных партнеров, инвесторов, менеджеров и акционеров предприятия, чтобы они могли представить общую цель бизнеса. В нем содержится три варианта расчетов: оптимистический, пессимистический и реальный (оптимальный).

Второй вид бизнес-плана представляет собой повседневный рабочий документ для руководителя предприятия, команды разработчиков плана и консультантов. В нем сосредоточен рабочий информационный материал. Он носит название рабочего бизнес-плана и позволяет:

- глубже понять важность официального бизнес-плана;
- составить программу действий задолго до того, как реально начнется новое дело;
- детально рассмотреть возможные варианты решения возникающих проблем и таким образом быть готовым преодолеть их в будущем, так как сможете приняв правильное решение.
- заранее распознать и оценить *два основных вида риска* в бизнесе: *внутренний*, над которым в целом руководство предприятия имеет контроль (персонал, материальные запасы), и *внешний* (экономика, новое законодательство), т. е. то, что не в состоянии изменить;
- осуществлять тщательный контроль за состоянием дел, учитывая постоянные изменения во внешней и внутренней среде на основе мониторинга делового окружения;
- по мере необходимости служить в качестве справочника при корректировке официального бизнес-плана.

Информация в рабочем бизнес-плане должна быть расположена под теми же заголовками, что и в официальном плане, для того чтобы было легче осуществлять ссылки. Он должен быть особо конфиденциальным.

Рабочие материалы должны отражать информацию, которую руководство не хочет включать в официальный бизнес-план. В них конкретизируются краткосрочные и долгосрочные цели бизнеса, маркетинговая стратегия, информация о конкурентах и сумме капитала, которую планируется направить в бизнес.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какова последовательность разработки бизнес-плана?

2. Какова классификация бизнес-проектов?
3. Что представляет собой бизнес?
4. Кто является участниками бизнеса?
5. Какими свойствами наделен бизнес, если его рассматривать как системное явление?
6. Какие факторы влияют на создание благоприятного предпринимательского климата?

Задание №1. Назовите основные элементы бизнес-плана. Раскройте их сущность

Задание №2. Раскройте сущность процесса бизнес-планирования.

Задание №3. Каким образом происходит разработка бизнес-плана и каковы задачи участников этого процесса?

Задание №4. Составьте три описания реальных проектов: 1) ремонт квартиры; 2) запуск нового продукта; 3) переоборудование офиса перед переездом на новое место.

Таблица 2 – Форма для описания проекта

Описание проекта	Название проекта
<i>ЗАЧЕМ вам нужен этот проект?</i>	
<i>ЧТО вы получите в результате выполнения проекта?</i>	
<i>Получите ли вы (нужно ли получить) еще какие-то результаты?</i>	
<i>Какие задачи специально выведены за рамки проекта?</i>	
<i>Есть ли в проекте какие-то упущения, не совпадает ли он в чем-то с другими проектами, возможен ли пересмотр рамок проекта?</i>	
<i>Из каких предположений (если они есть) вы исходите?</i>	
<i>Возможно ли появление серьезных проблем?</i>	
<i>Существуют ли какие-то особые условия, диктуемые заказчиком или обстоятельствами?</i>	

ДАТА ЗАВЕРШЕНИЯ	ИСПОЛНИТЕЛЬ	СОГЛАСОВАНО

При этом нужно запомнить

- Правильная последовательность действий такова: сначала разберитесь, зачем вы что-то делаете, затем определите, что именно вы делаете.
- Хороший проект начинается с определения его результата.
- Недостаточно продумать все нюансы проекта, нужно записать все это на бумаге. Так вы сделаете ваш проект более ясным.
- Для успешной разработки описания проекта информация должна быть точной, определенной, полной, краткой и не допускающей различных толкований.
- Выясните, за что вы несете ответственность: только за результаты проекта или за достижение его целей. Чаще всего менеджер проекта отвечает только за выполнение объема работ. Это более простая задача.
- Если у вашего проекта есть заказчик, удостоверьтесь, что он правильно понимает, какую задачу поставил и все последствия своих решений. Описание проекта должно быть им подписано.

Задание №5. Тестовые задания

1. Прединвестиционная подготовка проекта включает следующие виды работ:
 - а) разработку концепции проекта;
 - б) разработку технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиций;
 - в) необходимые мероприятия по разработке проекта;
 - г) разработку бизнес-плана.
2. Инвестиционный проект - это:
 - а) система организационно-правовых и финансовых документов;
 - б) комплекс мероприятий, обеспечивающий достижение поставленных целей;
 - в) документ, снижающий риск инвестиционной деятельности.
3. Основная цель инвестиционного проекта - это:
 - а) максимизация объема выпускаемой продукции;
 - б) минимизация затрат на потребление ресурсов;
 - в) техническая эффективность проекта, обеспечивающая выход на рынок с качественной (конкурентоспособной) продукцией;
 - г) максимизация прибыли.

3. В прединвестиционной фазе происходит:
- а) ввод в действие основного оборудования;
 - б) создание постоянных активов предприятия;
 - в) выбор поставщиков сырья и оборудования;
 - г) закупка оборудования;
 - д) разработка бизнес-плана инвестиционного проекта.
4. Кого затрагивает в меньшей степени бизнес-план инвестиционного проекта?
- а) инвесторов;
 - б) предпринимателей;
 - в) персонал предприятий.
5. Как соотносится понятие инвестиционный проект с понятием бизнес-план?
- а) является более широким;
 - б) тождественно понятию бизнес-план;
 - в) является более узким.
6. План проекта - это:
- а) перечень мероприятий по осуществлению целей проекта;
 - б) разработка исполнительных документов, которые используются в качестве дисциплинирующего начала (контроля);
 - в) ресурсное обеспечение проекта.
7. Техничко-экономическое обоснование инвестиций - это?
- а) документ, обосновывающий целесообразность и эффективность инвестиций в разрабатываемый проект;
 - б) документ, в котором детализируются и уточняются решения, принятые на прединвестиционной стадии;
 - в) метод выбора стратегических решений проекта.
8. Резюме проекта должно содержать:
- а) цель проекта;
 - б) формирование инвестиционного замысла инвестора и изучение условий для его осуществления;
 - в) его основные альтернативы и особенности;
 - г) финансовые, организационные, социально-политические и прочие проблемы;
 - д) необходимые мероприятия по разработке проекта.
9. Этап разработки бизнес-плана заканчивается общим собранием участников проекта, где осуществляется:
- а) утверждение (или отвержение) бизнес-плана проекта; принимается решение о финансировании проекта и привлечении внешних инвесторов; подписываются документы об организации совместной компании; выбирается учреждение для независимой оценки проекта;
 - б) дополнительное изучение материалов, продукции и рынка сырья; экспериментальные и лабораторные испытания; исследование оптимальности масштабов производства.
10. При оценке жизнеспособности проекта решаются следующие вопросы:
- а) возможность обеспечить требуемую динамику инвестиций; чистая текущая стоимость;
 - б) способность проекта генерировать потоки доходов, достаточных для компенсации его инвесторам вложенных ими ресурсов и взятого на себя риска.
11. Подготовка обоснования проекта состоит из ... этапов:
- а) двух;
 - б) трех;
 - в) четырех.
12. Утверждение бизнес-плана проекта осуществляется:
- а) на общем собрании участников проекта;

- б) начальником проекта;
 - в) начальником и инвестором проекта.
13. Цель раздела «Рыночные исследования и анализ сбыта»?
- а) найти способы достижения намечаемых объемов продаж и доведения выпускаемой продукции до потребителя;
 - б) описать текущее состояние отрасли, место и положение фирмы на рынке;
 - в) предоставить инвестору достаточные фактические материалы, чтобы убедить его в конкурентоспособности рассматриваемого проекта, а также помочь определить, кто будет покупать планируемую к выпуску продукцию и какова ее ниша на рынке.
14. Главная задача раздела «План производства»?
- а) убедить потенциальных инвесторов и партнеров, в том, что Фирма будет в состоянии производить необходимое количество товара требуемого качества в нужные сроки;
 - б) раскрыть основные цели проекта, его достоинства, предпосылки к осуществлению;
 - в) провести оценку возможности просчетов и ошибок, их «стоимость».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214844> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Магомедов, Ф. М. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Ф. М. Магомедов, И. М. Меликов, С. Р. Хабибов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194013>

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 18

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ЭТАПЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: методы управления проектами.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
анализировать методы управления проектами.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
навыки управления проектами.

Актуальность темы: Большинство специалистов разных сфер деятельности, тем или иным образом, сталкивается с проектным управлением. Международная организация «Институт управления проектами» (Project Management Institute, PMI) утверждает, что к 2027 году работодателям потребуется более 87,7 миллионов сотрудников, работающих в руководящих должностях, ориентированных на управление проектами. Помимо непосредственных должностей, связанных с управлением проектами миллионам людей на личном уровне приходится работать с мини-проектами. Все это подтверждает актуальность, значимость компетенций, связанных с управлением проектам

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Управление проектами – это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к работам проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту. Другими словами, когда мы целенаправленно управляем проектом, это позволяет систематизировать и организовать деятельность, увеличивает шанс прийти к результату проекта вовремя и с нужным качеством.

Основная задача заключается не только в организации деятельности, но функции управления включают еще и работу с требованиями, с заказчиком, с исполнителями, с ограничениями и с целями.

Методы управления проектами

Очевидно, одинаковых проектов не существует. Отличаются как условия выполнения, например, результат проекта по проведению арт-выставки произведений научно-технического творчества каждый раз будет отличаться: разные экспонаты, разные посетители, разные погодные условия и

так далее. Также отличаются и сами команды проекта: по одному и тому же эскизу разные бригады наверняка построят с разным качеством. Это означает, что и используемые подходы к управлению проектами должны отличаться.

За время существования проектного управления было разработано и предложено достаточное количество эффективных подходов, методов и стандартов. Можно выделить 3 основные группы методов управления проектами:

1. Методы на основе стандартов

Методы данной группы регламентируют основные процессы и процедуры управления проектом, предлагают варианты оргструктур и документационного обеспечения для ведения проекта. Эти методы зачастую оформлены как национальные, мировые или отраслевые стандарты. Следование им зачастую сопровождается необходимостью оформления значительного объема сопроводительной документации.

Особенность данных методов – четкая регламентированность порядка действий. Это с одной стороны облегчает принятие решения об организации работ по проекту, с другой стороны становится препятствием в проектах с высокой неопределенностью требований или внешних факторов.

2. Гибкие методы

Эти методы ориентированы на получение ценного для заказчика результата за счет фокусирования на получении этого результата и постоянной работе с образом продукта. Данные методы значительное внимание уделяют эффективным коммуникациям в команде, чтобы максимально коротким путем прийти к желаемому результату. Помимо методологической сложности, данные методы требуют от участников команды высокого уровня профессиональности, вовлеченности и мотивированности в проекте.

3. Комбинированные и «интуитивные»

Эта группа методов не менее распространенная, чем первые две, формируется из команд, которые пришли к самоорганизации самостоятельно, либо скомбинировали подходящие для них подходы, взятые из известных им методов.

Классическое проектное управление

Классический подход к управлению проектами делает допущение, что требования (детализированные цели) достаточно постоянны, а условия выполнения проекта позволяют задавать жесткие сроки. В таком случае, критичным для проекта является соблюдение сроков и ресурсов. По сути, этот подход ориентирован на проекты, в которых накладываются определенные ограничения на последовательность выполнения задач (например, для строительных и инженерных проектов). Самый очевидный способ сделать проект более управляемым – это разбить процесс его исполнения на последовательные фазы. Именно на такой линейной схеме базируется традиционное проектное управление.

Как уже было показано в предыдущих лекциях, все проекты могут иметь следующую структуру жизненного цикла:

- начало проекта;
- организация и подготовка;
- выполнение работ проекта;
- завершение проекта.

Поскольку классический подход к проектному управлению ориентирован на тщательное планирование времени исполнения задач, то в таком случае идеально подходят инструменты календарно-сетевого планирования. Одним из часто используемых инструментов календарно-сетевого планирования является диаграмма Ганта. Также классические методы обладают стандартизованным инструментом в виде проработанных процессов управления, а также стандартизованным набором документов, сопровождающих управление проектом (Устав проекта, План коммуникаций, Реестр рисков, План управления изменениями и пр.).

Сильные стороны классического проектного управления

Образ продукта проекта определяется в самом начале, разработанный план достижения цели проекта упорядочивает реализацию проекта – все это вносит определенную стабильность в работу проекта. Детальная структура проекта облегчает применение подхода к малоопытным командам. Также этот подход подразумевает мониторинг и контроль использования ресурсов, времени, рисков, достижения определенных заранее показателей, что совершенно необходимо для реальных проектов различного масштаба.

Слабые стороны классического проектного управления

Главный минус классического подхода – нетолерантность (чувствительность) к изменениям. Наиболее частый случай применения классического подхода сейчас – это строительные и инженерные проекты, в которых требования к продукту проекта не претерпевают сильных изменений в течение реализации проекта. Но если в проекте соблюдение установленных сроков и ресурсов не являются критичным, при этом требования к продукту проекта подвержены изменениям – необходимо использовать другие системы управления проектами.

Agile

Как уже говорилось, далеко не все проекты могут быть организованы таким образом, чтобы к ним могли быть эффективно применены методы классического проектного управления. Типичный пример: приготовление одного блюда идеально ложится на классический подход, а вот вовремя приготовить и подать ужин из нескольких разных блюд с учетом обратной связи от посетителей будет практически невозможно с таким подходом.

Agile – семейство гибких итеративных методов к управлению проектами. Проект разбивается не на последовательные фазы, а на небольшие подпроекты, которые постепенно превращаются в финальный продукт проекта.

Этапы инициации и планирования проводятся для всего проекта в целом, а последующие этапы: разработка, тестирование и прочие проводятся для каждого подпроекта отдельно. Это позволяет передавать результаты подпроектов быстрее, а, приступая к новому подпроекту, в него можно внести изменения без больших затрат и влияния на остальные части проекта.

Фактически, Agile – это культура сотрудничества, адаптивности, принятия неопределенности, набор ценностей и принципов того, как нужно реализовывать проекты. На основе этих принципов были разработаны гибкие методы: Scrum, Kanban, Crystal и т.д. Эти методы следуют одним и тем же принципам, хотя имеют значительные отличия.

Сильные стороны Agile

Главное преимущество Agile—гибкость и адаптивность. Подход позволяет осуществить быстрый запуск проекта, быстро реагировать на изменения, поддерживать связь между командой проекта и заинтересованными сторонами. Все это обуславливает его нынешнюю популярность и значительное количество программ для различных областей, которые были созданы на его основе. Сфера Agile—разработка инновационных продуктов. Инновационные проекты разрабатываются в условиях высокой неопределенности, требования к продукту могут уточняться по ходу выполнения проекта. Реализация инновационного проекта классическим подходом практически невозможна, т.к. в таких условиях не построить адекватный план проекта.

Слабые стороны Agile

Agile—это просто набор ценностей и принципов. Основной минус подхода состоит в том, что требуются высококвалифицированные и мотивированные сотрудники, которым придется самостоятельно выстраивать свою систему управления, руководствуясь данными принципами. Также требуется значительно количество времени от Заказчика.

Существуют готовые методы, которые облегчают использование Agile подхода. К таким методам относятся Scrum, Kanban, Crystal, SAFe, Nexus и т.д.

Scrum

Scrum–метод, признанный в семействе Agile наиболее структурированным. Scrum используется для проектов, в которых необходимы «быстрые победы» в сочетании с толерантностью к изменениям. При таком подходе продукт проекта разбивается на части, подходящие для немедленного применения Заказчиком. Такие части оформляются в виде «беклога» (задел продуктов, ProductBackLog). Чаще всего такой метод применяется для разработки программного обеспечения. Наиболее важные для Заказчика части первыми отбираются для выполнения в «спринте» (Sprint, спринт –это итерация продолжительностью от 2 до 4 недель). В результате выполнения спринта Заказчик получает готовую к использованию часть продукта проекта. После окончания одного спринта проектная команда начинает следующий спринт. Продолжительность спринтов одинакова, но команда сама устанавливает ее, оценивая свою производительность и особенности проекта. Чтобы убедиться в соответствии проекта требованиям Заказчика, перед началом любого спринта происходит переоценка еще не выполненного содержания проекта и вносятся в него изменения.

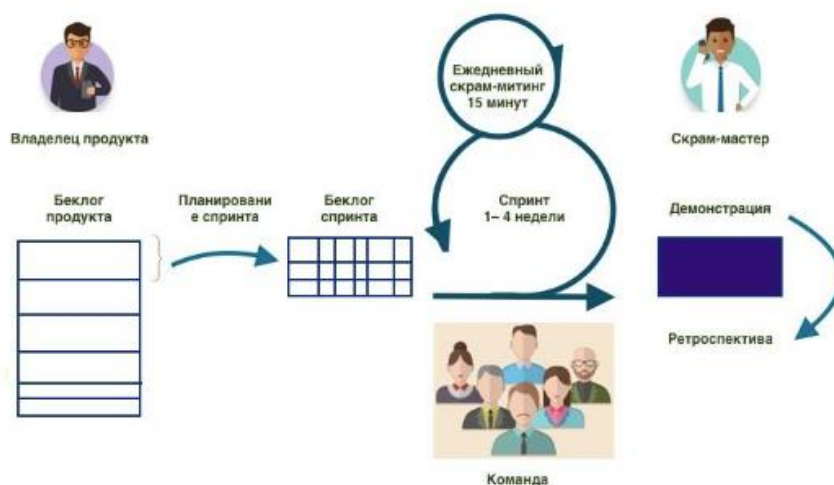


Рисунок 1 - Метод Scrum

Весь процесс реализации проекта основывается на пяти основных встречах:

- Упорядочивание (планирование) BackLog. Проводится перед началом нового спринта. Обсуждается то, что уже удалось сделать по проекту и что еще нужно сделать. Инициатор ставит задачи, соответствующие новому этапу.

- Планирование спринта. После расстановки приоритетов и определения задач инициатором команда принимает решение о своих действиях на протяжении наступающей итерации и ищет способы достижения поставленной цели. Планировать спринт нужно в самом начале итерации, но по окончании упорядочивания Беклога.

- Летучки – это ежедневные встречи для обмена сведениями (до 15 минут). Члены команды делятся информацией о статусе своей работы и состоянии проекта, однако никакие решения не принимаются и проблемы не обсуждаются (для этого выделяется отдельное время, устраиваются дополнительные встречи).

- Подведение итогов спринта. На этом этапе исследуется и адаптируется созданный продукт. Члены команды делятся своими результатами со всеми заинтересованными лицами. Важно удостовериться, что продукт спринта соответствует целям проекта.

- Ретроспектива спринта. Этап, проводящийся сразу же после предыдущего, но до планирования нового спринта. Оценивается сложность пройденного этапа, исследуют появившиеся проблемы в работе. Благодаря ретроспективе команда может сделать выводы и повысить эффективность следующего спринта.

Сильные стороны Scrum:

- Подходит для проектов, требующих быстрых результатов.
- Подходит для применения командами, в которую вошли сотрудники с небольшим опытом работы в области реализации конкретного проекта –

постоянные коммуникации в команде позволяют наладить обмен опытом между членами команды.

- Внесение изменений в требования к продукту проекта не оказывает сильного влияния на управление проектом.

- Получаемая практически мгновенная обратная связь от выполняемых действий позволяет быстро исправлять ошибки.

Слабые стороны Scrum:

- Значительные требования к составу проектной команды, члены которой должны быть способны к самоорганизации и обладать сразу несколькими компетенциями, за счет чего, собственно, сотрудники и могут дополнять и заменять друг друга.

- Процесс организации работ по проекту подходит далеко не для каждого продукта (не каждый продукт можно разбить на части, выполнять итерациями).

Lean

Подход Agile не уточняет, как именно разрабатывать небольшие подпроекты. Был предложен подход Lean («бережливый»), который представляет собой скорее образ мышления и концепцию, при помощи которой можно самостоятельно сформировать подходящую систему управления проектами. Метод Lean дополняет принципы Agile за счет внедрения схемы потока операций (workflow) для выполнения отдельной итерации. В Lean работу разбивают на некоторые части (пакеты), реализующиеся независимо друг от друга. В отличие от Scrum каждый пакет различается своим потоком операций с этапами (планирование, тестирование, разработка и т.д.) – главное, чтобы эти этапы были важны для качественного осуществления проекта.

Метод допускает параллельное выполнение нескольких задач на разных этапах, а это в свою очередь повышает гибкость и сокращает скорость выполнения проекта.

Сильные стороны Lean:

- Подходит для проектов, требующих четкого исполнения и ровного качества. Сочетает в себе структурированность и гибкость.

Слабые стороны Lean:

- Предполагает детальную проработку всех задач и этапов проекта (в реальности во многих проектах далеко не все части проекта требуют к себе такого внимания).

Kanban

Слово Канбан (Kanban) в переводе с японского обозначает: kan – «видимый, визуальный», ban – «карточка, доска». Подход Канбан – это также не конкретная методика, описывающая детали как управлять проектом, а некий набор принципов, ориентированный прежде всего на выполнение задач проекта. Задача руководителя проекта — это создать приоритизированный пул задач, а задача команды проекта — выполнить как можно больше задач из этого пула.

В Канбан поток работы проекта разбивается на столбцы, а задачи обозначаются специальными карточками. Карточки перемещаются по этапам, на каждом из которых повышается процент завершения. В итоге получается готовый элемент продукта. Доска со столбцами может быть реализована как в физическом виде, так и в электронном.

Существует несколько основ, на которых держится вся система Канбан:

- Карточки создаются для каждой задачи, где фиксируется вся нужная информация о ней.

- Регламентированные количество задач для каждого этапа, что позволяет отслеживать возникновение «заторов» в потоке операций.

Непрерывное улучшение: постоянный анализ рабочего процесса и поиск путей повышения его эффективности.

Можно выделить следующие отличия между Канбани и Scrum:

- В Канбане задаются временные рамки ни на что (ни на задачи, ни на спринты), оценка сроков выполнения задачи может не делаться.

- В Канбан задачи крупнее, их количество меньше.

- Канбан позволяет приостановить выполнение одной задачи, если появились иные срочные задачи или изменился приоритет текущей. Незавершенные задачи, подвешенные даты –норма для этого метода.

- Отсутствуют роли членов команды и участников (кроме инициатора проекта). Один член команды может заниматься выполнением нескольких задач в одно и то же время.

Сильные стороны Канбан:

- Идеально подходит для применения сплоченными и замотивированными командами с налаженной коммуникацией.

- Точный расчет нагрузки на исполнителей, правильная расстановка ограничений и фокусирование на постоянном улучшении.

- Гибкость к изменениям.

Слабые стороны Канбан:

Подходит для команд, члены которых обладают пересекающимися друг с другом навыками, иначе эффективность метода существенно снизится.

- В случаях, когда приходится иметь дело с четко установленными сроками, лучше использовать другие методы.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Понятие управления проектами.
2. Методы управления проектами
3. Классическое проектное управление. Сильные и слабые стороны.
4. Agile. Сильные и слабые стороны.
5. Scrum. Сильные и слабые стороны.
6. Lean. Сильные и слабые стороны.
7. Канбан. Сильные и слабые стороны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .

2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 19

ОЦЕНКА ХОДА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: методы оценки реализации проекта.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: анализировать ход реализации проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: навыки мониторинга и контроля работ проекта.

Актуальность темы: После того, как процесс планирования проекта завершился, и необходимые одобрения получены, можно распечатать план работ и созывать команду для старта их реализации. Кажется, что план готов и можно последовательно выполнять по нему работы. Однако на этапе реализации проекта настоящая работа команды только начинается, когда приходится непосредственно выполнять поставленные задачи, решать возникающие трудности, координировать и сопоставлять задачи внутри команды, оценивать и принимать неизбежно появляющиеся изменения, информировать о ходе проекта заинтересованных лиц и т.д. Все это подтверждает актуальность, значимость компетенций, связанных с мониторингом проекта

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Прежде всего, для принятия каких-либо решений в рамках проекта нужно понимать статус проекта: что уже было сделано, что еще предстоит

сделать, а что стоит и переделать. Поэтому в проектной деятельности выделяют процесс мониторинга и контроля. Такой процесс позволяет заинтересованным сторонам понять текущее состояние проекта, какие были предприняты шаги, какие намерения так и остались намерениями, а также построить прогноз в отношении достижения целей проекта (в том числе прогноз по расходованию денежных средств, соответствия расписанию и содержанию).

Мониторинг и контроль работ проекта — это процесс отслеживания, проверки и ведения отчетности о ходе исполнения для достижения целей исполнения, определенных в плане управления проектом.

Возникающие задачи в рамках процесса мониторинга и контроля можно рассматривать условно с двух сторон: со стороны команды проекта и со стороны выполняемых ими работ.

1. Команда проекта. Для успешной реализации проекта важно, чтобы вся команда была в курсе текущей ситуации в проекте, чтобы любой член команды мог свободно сообщать о возникающих трудностях и предлагать собственные решения, а не только критиковать и перекладывать ответственность за проект. После того, как будет выбран режим коммуникаций, распределена ответственность, стоит выстроить систему информирования о текущем состоянии, в том числе систему отчетности и контроля.

2. Работы проекта. Работы проекта могут быть выполнены по-разному, с разным качеством, и не всегда члены команды готовы приложить достаточно усердия и стараний без напоминания. Но если итог не будет удовлетворять поставленным требованиям, то проект с большой вероятностью будет провален. Кроме того, в процессе выполнения могут возникать новые задачи, которые не были учтены на этапе планирования; выполняемые задачи могут оказаться на порядок сложнее, чем представлялось в начале проекта; могут поменяться внешние условия и т.п.

Ведь проект — как живой организм. Соответственно, необходимо отслеживать соответствие между получаемыми результатами и требованиями к

ним, и стремиться, чтобы поставленные задачи были решены с должным качеством. Процесс отслеживания соответствия зависит, прежде всего, от типа проекта и команды проекта: сверка может проходить на общем собрании команды проекта, может быть выполнена единолично руководителем проекта, могут быть организованы промежуточные встречи-приемки с Заказчиком и т.д.

Какие действия предпринимаются на этапе реализации?

Руководитель проекта может:

- Координировать действия всех участников проекта: налаживать необходимые связи между участниками проекта, обеспечивать вовремя необходимые ресурсы, назначать на новые задачи исполнителей и т.д.

Оценивать прогресс выполнения работ проекта по различным показателям (время, стоимость, качество, содержание) и инициировать по результатам оценки корректирующие или предупреждающие действия (например, назначать новых исполнителей, корректировать план работ).

- Информировать как команду проекта, так и других заинтересованных лиц о ходе выполнения проекта и появляющихся изменениях в нем.

- Отслеживать возникающие изменения в проекте, планировать и организовывать их выполнение, выявлять и анализировать новые риски.

Каждый член команды проекта может:

- Выполнять назначенные на него задачи согласно обозначенным требованиям (к содержанию, к срокам).

- Отчитываться о ходе выполнения задач: сколько уже выполнено, сколько еще осталось сделать.

- Вовремя информировать о возникающих трудностях, предлагать решения об их устранении.

- Инициировать изменения, как к требованиям к результату проекта, так и к организации всего проекта.

- Принимать участие во встречах команды проекта.

Информирование заинтересованных лиц

Представьте ситуацию, когда Заказчик или другое влиятельное лицо находится в информационном вакууме и не имеет достоверной информации о ходе проекта. Что он думает о проекте и как он принимает тогда решения? И такая ситуация точно не будет способствовать успешному достижению целей проекта. Поэтому лучше изначально решить, кому и какую информацию о ходе проекта предоставлять, чтобы понимание стало верным.

Как гласит одно из следствий из закона Чизхолма (Chisholm's Laws): "Всё, что может быть понято неправильно, будет понято неправильно".

Кто именно должен понимать статус проекта, кого стоит информировать о ходе проекта?

1.Руководитель проекта. Именно он отвечает за весь проект, ему принимать важные решения, касающиеся проекта. Соответственно, руководитель проекта должен обладать полной информацией о ходе проекта.

2.Команда проекта. Для успешной реализации проекта важно, чтобы любой член команды понимал, что происходит в проекте, какие ему необходимо выполнять задачи, и как эти задачи могут повлиять на проект. Основываясь на этой информации, команда проекта сможет сообщать о возникающих трудностях и изменениях, предлагать решения.

3.Заказчик и другие заинтересованные лица. Информирование с заданной периодичностью заинтересованных лиц помогает удерживать их вовлеченность в проект и управлять их ожиданиями, а значит позволяет повысить вероятность поддержки проекта и минимизировать их сопротивление. Для более точного определения адресатов удобно использовать матрицу заинтересованных сторон, о которой шла речь в одной из прошлых лекций. Кстати, по мере развития проекта состав заинтересованных сторон и уровень их вовлечения могут меняться, и это стоит учитывать.

Вовремя доставленная и адекватная информация о проекте напрямую способствует успеху. Важно, чтобы была выстроена адекватная система информирования о текущем состоянии проекта, в том числе система отчетности и контроля. Такая система позволит не только оперативно принимать решения, но и снизить вероятность возникновения конфликтов, как внутри команды проекта, так и с другими заинтересованными лицами из-за недопонимания.

Отчетность в проекте

Отслеживание статуса проекта заключается в сборе фактических данных, таких как даты начала и завершения задач, количество потраченных часов и денег, и в оценке предполагаемых сроков, трудозатрат и бюджета для оставшихся задач.

Формат отчета об исполнении выбирается в зависимости от того, для кого он предоставляется: для руководителя проекта, для команды проекта, для заказчика или других заинтересованных лиц.

В соответствии с адресатом отчета выбирается также и периодичность предоставления, например, ежедневно, еженедельно, ежемесячно или по запросу. Главное, чтобы работа руководителя проекта и команды проекта не свелась только к заполнению отчетов!

Формат отчета может быть, как простым, так и детально проработанным. В простом отчете может содержаться следующая информация об исполнении:

- выполнена задача или нет (% выполнения задачи);
- сколько осталось дней до завершения текущей задачи;
- возможные смещения по срокам или бюджету будущих задач.

В расширенных отчетах может дополнительно содержаться следующая информация:

- выполненные задачи за определенный период и их показатели (срок, бюджет, ресурсы);
- прогнозные значения показателей будущих задач или проекта в целом;

- анализ выполненных работ;
- сводная информация о рисках проекта;
- сводная информация об изменениях в проекте;
- другая значимая информация, которая рассматривается и обсуждается.

Оценка выполнения работ проекта может производиться с разной периодичностью, в зависимости от требуемой точности:

- контроль в моменты окончания работ (0%—работа не выполнена, 50%—работа в процессе выполнения, 100% —работа выполнена);
- контроль в заранее определенных ключевых точках проекта (контроль по вехам);
- регулярный оперативный контроль с заданной периодичностью (например, ежедневно, еженедельно).

Существует два основных подхода к подготовке отчета членами команды проекта: со стороны задач и со стороны назначений ресурсов. Выбор подхода зависит от принятых в организации стандартов, типа проекта, важности подсчета потраченных трудозатрат, в том числе количества свободного времени для обновления данных в плане работ, и т.д.

А) Идея подхода обновления информации по ресурсам заключается в том, что команда проекта отражает как фактические трудозатраты на назначенные задачи, так и предстоящие в своих периодических отчетах. Такой подход обеспечивает более точную картину о состоянии проекта, но требует достаточно больших затрат времени руководителя проекта и команды проекта. Обычно такой подход используется, когда выплаты сотрудникам зависят от потраченных часов, скорости работы. Тогда процент завершения по трудозатратам обозначает долю фактически отработанных часов по отношению к запланированным часам.

Пример 1. Отработав на задаче 16 часов из 40, вы получите 40% завершения по трудозатратам, хотя задача могла длиться и 3 дня, и 5 дней, и 10 дней, и так далее.

Пример 2. Допустим, сотрудник прислал отчет, что он выполняет задачу, запланированная длительность которой была равна 5 дней. Он потратил

24 часа на решение этой задачи и выполнил половину (% завершения по трудозатратам равен 50). Тогда руководитель проекта сможет построить следующий прогноз по выполнению задачи при восьмичасовой рабочей неделе: осталось потратить 24 часа, т.е. 3 дня; всего задача займет 6 дней, значит превышение длительности –1 рабочий день.

Б) Смысл подхода обновления информации по задачам состоит в том, что собираются данные о фактической и оставшейся длительности, о датах начала и окончания задачи. Такой подход менее трудоемок, но и является менее точным. При таком подходе процент завершения показывает долю фактической длительности выполненной части работы по отношению к запланированной длительности работы. По сути, это значение показывает – насколько выполнена работа с точки зрения запланированной длительности.

Пример 3. Допустим, вы отработали 3 дня из девятидневной задачи, тогда % завершения будет равен 30, несмотря на фактическое количество потраченных часов. Также и с проектом, отработав по проекту 18 дней из 120, вы получите 15% завершения всего проекта.

В зависимости от типа проекта и потребностей участников в качестве инструментов для составления отчетов могут использоваться следующие:

- текстовые редакторы (MS Word, Pages, Google Docs);
- табличные редакторы (MS Excel, Numbers, Google Sheets);
- информационные системы управления проектами (MS Project, OpenProj, Oracle Primavera, др.).

Изменения в проекте

В процессе реализации проекта неизбежно появляются изменения: оказывается, что задачи занимают больше времени, чем планировалось; Заказчик на основании увиденных промежуточных результатов формулирует требования более четко, иногда внося значительные корректировки; стоимость ресурсов может изменяться во времени; у членов команды может не хватить квалификации для решения назначенных задач или попросту

могут заболеть. Получается, что изменения могут касаться любых аспектов проекта. Все изменения объясняются тем, что проектная деятельность – уникальна, невозможно предвидеть на стадии планирования все обстоятельства. Поэтому изменениями необходимо управлять, чтобы проект мог достичь своих целей в разумные сроки и бюджет!

Согласно [Мазур]: изменение в проекте – это замещение одного решения другим вследствие воздействия различных внешних и внутренних факторов при реализации проекта.

Все изменения в проекте можно условно разделить на две категории: изменения, которые не требуют особых согласований, и изменения, которые «быстро» внести в проект не получится.

В первом случае предположим, что задача выполняется на несколько дней дольше, чем планировалось изначально. Тогда руководитель проекта оценивает возможности и доступные ресурсы, и выбирает то решение, которое лучше всего подойдет для возвращения графика работ в нужное русло (может передать работу другому сотруднику или назначить еще одного сотрудника, договориться о сверхурочном выполнении и т.д.).

Во втором случае, к примеру, если Заказчик просит внести весомые изменения в разрабатываемый продукт, то без согласования с командой проекта, спонсором и другими заинтересованными лицами не обойтись. Соответственно, при получении запроса на изменение необходимо оценить, насколько это изменение затрагивает окружение проекта, и кто его должен согласовать, если выявится такая необходимость.

Значительную часть времени руководителя проекта занимает обработка запросов на изменение и отбор тех изменений, которые имеют смысл для проекта и принесут пользу, поэтому руководитель проекта должен обладать определенной гибкостью. С другой стороны, руководитель проекта является гарантом того, что план работ, содержание и бюджет проекта не изменятся без необходимых одобрений. Процесс управления из-

менениями помогает обеспечить баланс между гибкостью и жестким контролем.

Кто может инициировать изменения?

Выступить с предложением по изменению в проекте может любое заинтересованное лицо: и Заказчик, и Инвестор, и Команда проекта. Однако не все изменения принимаются к реализации.

Рассмотрим подробнее, какие предпринимаются шаги по управлению изменениями.

1. Запрос на изменение отправляется руководителю проекта. Важно: запрос предоставляется в письменном виде (в свободном изложении или в форме, которая определена в организации).

2. Команда проекта рассматривает запросы и оценивает их (потенциальные последствия для проекта, стоимость их реализации и т.д.). В зависимости от категории запроса решение о включении в проект принимается сразу или отправляется на согласование с другими заинтересованными лицами.

3. После утверждения запроса на изменение вносятся необходимые корректировки в документы, которые затронуло данное изменение. Дальше они становятся частью проекта, и работа идет своим чередом. Хорошей практикой является ведение списка рассматриваемых изменений, он пригодится для ретроспективного анализа по итогам проекта.

Какие шаги может делать руководитель проекта при внесении изменений?

1. Манипулирование ресурсами:

- Замена ранее планировавшихся исполнителей на других, обладающих нужной компетенцией и имеющихся в наличии.
- Нарращивание ресурсов (привлечения ресурсов со стороны, расширение собственных ресурсов предприятия).
- Выполнение задач сверхурочно, материальное стимулирование.

2. Работа со временем:

•Смещения задач за счет временного резерва следующих задач. •Выполнение задач параллельно.

•Продление срока завершения проекта.

3.Изменение качества продукта (работа с содержанием):

•Снижение качества продукта проекта (исключение каких-либо требований к продукту, замена технологии, материалов и т.п.).

•Замена продукта проекта на аналогичный и другие меры.

Выбор мер зависит от сути изменений, которые вносятся в проект, от команды проекта, от договоренностей с Заказчиком и других причин.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Понятие Мониторинг и контроль работ проекта.

2. Какие действия предпринимаются на этапе реализации?

3. Два основных подхода к подготовке отчета

4. Изменения в проекте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .

2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 20

СДАЧА-ПРИЕМКА ПРОДУКТА ПРОЕКТА

Цель: сформировать практические навыки в области управления проектами.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы:

методы итогового анализа и закрытия проекта.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
анализировать ход закрытия проекта.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
навыки представления результатов проекта.

Актуальность темы: Любой проект когда-либо подходит к своему закрытию. И чем ближе проект приближается к концу, тем обычно ниже мотивация к его завершению и больше желания переключиться на другие дела. Однако необходимо найти силы и достойно закрыть проект! Ведь даже получив, по мнению команды проекта, хороший результат и не сдав его заказчику, проект будет неуспешным.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Под закрытием проекта понимается процесс официального завершения всех процедур проекта. На данном этапе фокус внимания руководителя проекта смещается с контроля исполнения на решение взаимосвязанных задач: «организационных» и «психологических». Под «организационными» задачами понимаются действия, необходимые для формального завершения проекта, а под «психологическими» – работа с командой проекта, которая близка к роспуску и смене деятельности. Давайте сначала посмотрим, что происходит с командой проекта. Как показывает практика, чем ближе проект к своему окончанию, тем ниже энтузиазм у команды проекта: основные трудности в проекте уже позади и члены команды начинают думать о предстоящих проектах и задачах.

Вообще выделяют множество причин снижения мотивации, например, некоторые члены команды переключаются на другие, более сложные задачи, и у них нет желания доделывать то, что и так понятно; кто-то из членов команды страдает перфекционизмом и не может передать результат, а кто-то боится будущих изменений и растягивает решение задач.

Соответственно, такое положение приводит к рассеянности внимания на целях проекта.

Поддержание высокой производительности работы команды проекта – это одна из ключевых проблем, с которыми сталкивается руководитель проекта, по мере приближения к завершению проекта. Кстати, существует следующая закономерность: команда прикладывает больше усилий на качественное завершение проекта в том случае, когда понимает, как успешное завершение повлияет на продвижение, что будет после окончания проекта и перспективы дальнейшей деятельности.

То есть, если член команды не понимает, как успех проекта повлияет на его карьеру и не знает, чем он займется после, не стоит ждать завершения в обозначенный срок. Понимание и использование этой закономерности может помочь руководителю проекта замотивировать команду и поддержать ее производительность, чтобы прийти к завершению проекта в хорошем темпе.

Задачи на этапе завершения проекта

Основные задачи, которые выполняются на этапе завершения проекта:

1. Сдача-приемка работ, как итог – получение подтверждения заказчика для формального закрытия проекта.

2. Проведение итогового анализа проекта, документирование извлеченных уроков, архивация всех значимых документов проекта. Оценка работы и признание заслуг всех членов команды, их высвобождение и передача на новые проекты.

1. Сдача-приемка работ

О сдаче проекта необходимо задумываться еще на этапе инициации или планирования. Именно тогда оформляются критерии приемки результатов проекта, на основании которых Заказчик будет судить о полученных результатах. И это непростая задача – сформулировать критерии так, чтобы по ним можно было однозначно понять, что требование выполнено.

Допустим, у вас есть задача –обучить конечных пользователей работе с приложением. И как тогда Заказчику оценить, что пользователи стали обученными? Ввести конкретные и измеримые критерии. Например, хорошими критериями могут быть: пользователь умеет выполнять определенное действие за одну минуту; все пользователи прошли итоговое тестирование и получили оценку –не менее 60% баллов.

Согласованные критерии помогут вам уберечь проект на этапе завершения от бесконечных требований что-то еще улучшить со стороны Заказчика. Например, еще чуть-чуть лучше обучить конечных пользователей, сделать фон немного ярче. И как только вы делаете эти улучшения, Заказчик просит доделать еще что-то. И так проект может растягиваться и выходить за рамки бюджета, если в нем нет согласованных и понятных критериев оценки результата.

Кстати, периодическое обсуждение и оценка промежуточных результатов с Заказчиком позволяет увеличить поддержку с его стороны, а значит и повысить шансы успешного завершения проекта. Ведь чем более вовлечен Заказчик в проект, тем он лучше осознает текущее положение и готов идти на компромиссы в случае непредвиденных ситуаций.

Напомним, что должно быть сделано для успешного завершения проекта на предыдущих этапах:

1.В начале проекта:

- Согласовать и зафиксировать объем работ с заказчиком, которые должны быть сделаны; определить порядок сдачи-приемки работ (каким образом заказчик будет проверять полученный результат: демонстрация, приемочные испытания и т.д.).

- Договориться и зафиксировать критерии приемки работ (количественные показатели по работе продукта проекта).

2.В середине проекта:

- Предоставлять периодические отчеты о проделанной работе, предстоящих задачах, возникающих трудностях.

- Проводить промежуточные демонстрации результата, чтобы оценить в том ли направлении движется проект.

3. На этапе завершения проекта сдача-приемка работ состоит из следующих шагов:

- Провести внутри команды проверку выполненных работ и убедиться, что все договоренности выполнены. В зависимости от типа проекта, приемка работ может быть выполнена в виде тестирования, испытания, сверки с техническим заданием. Как итог, команда проекта должна подтвердить внутри себя, что продукт проекта готов согласно всем договоренностям.

- Провести финальную демонстрацию результата Заказчику и получить подтверждение о закрытии проекта. На этом шаге передается продукт проекта, Заказчик проверяет его на соответствие заданию. Если будут выявлены недочеты, то в зависимости от первоначальных договоренностей, их нужно будет зафиксировать и доделать в рамках текущего или следующего проекта. Подтверждение о закрытии проекта зачастую оформляется в виде документа «Акт приемки-передачи».

Итоговый анализ проекта

После того, как Заказчик подтвердит приемку работ, проведите внутри команды анализ хода проекта. По сути, это встреча, на которой можно открыто обсудить и осознать, как продвигался проект, что пошло не так и как разрешать такие трудности в дальнейшем, а также обсудить какие удачные решения были предприняты. Такой анализ позволяет расставить все на свои места, зафиксировать полученный опыт. Если проект был завершен неуспешно, стоит помнить, что неудачи позволяют научиться многому, что пригодиться в будущем.

Пропустив шаг подведения итогов проекта, команда проекта не поймет, насколько успешно были решены поставленные задачи, не сможет оценить свои достижения и упущения. Это означает, что в предстоящих проектах примененные успешные приемы с большой вероятностью не будут

использованы, а допущенные ошибки смогут повториться. Поэтому шаг проведения итогового анализа значим для всей команды.

Важно, чтобы те решения, которые приняты на встрече, были задокументированы. Только тогда такие решения смогут стать конструктивными.

Итоговый отчет может содержать следующую информацию:

- описание достигнутых в проекте результатов;
- описание незапланированных полезных результатов (если такие были получены);
- решения, как можно было бы избежать негативных ситуаций;
- успешно принятые решения в неоднозначных ситуациях;
- предложения по улучшению процесса управления проектом и др.

Все члены команды так или иначе внесли свой вклад в продвижение проекта. Каждому важно получить признание своих заслуг от команды проекта и других заинтересованных лиц проекта. На данном шаге руководитель проекта может оценить работу каждого члена команды, а также получить обратную связь лично от каждого.

Хорошим тоном считается информирование о завершении проекта и о полученных результатах, а также выражение благодарности не только команде проекта, но и другим лицам, так или иначе принявшим участие в реализации проекта.

Преждевременно закрытые проекты

Через процесс закрытия проходят не только успешно завершившиеся проекты, но преждевременно закрытые проекты, например: прерванные проекты, отмененные проекты или проекты, находящиеся в критической ситуации.

Причинами закрытия проекта могут быть:

- Получен конечный результат (продукт) проекта.
- Нехватка ресурсов (финансовых, материальных, человеческих) для завершения работ.

- Выбранный подход для решения поставленной задачи в проекте оказался нерабочим.

- Цели проекта перестали соответствовать стратегии компании.

- Конечный результат (продукт) проекта стал ненужным заказчику или потребителю –морально устарел.

- Наступление нерешаемого или трудно устранимого риска (увольнение ключевых членов команды проекта, законодательные ограничения и т.д.).

Вне зависимости от причины закрытия проекта, выполните все необходимые действия для его достойного завершения, таким образом, чтобы получить максимальную пользу из проделанной работы, из достигнутых результатов и накопленного опыта командой проекта.

Итоговое представление результатов проекта

В зависимости от типа проекта, результаты проекта могут быть представлены Заказчику разными способами, который желательно выбрать заранее, еще на этапе реализации проекта. При этом выбор делается командой проекта совместно с Заказчиком.

Приведем некоторые из способов:

- стендовый доклад;

- презентация;

- статьи и тезисы, научный отчет, научный доклад;

- творческая работа (спектакль, выставка, фильм, игра и т.п.);

- реферат, эссе и т.д.

Вне зависимости от выбранного способа на данном шаге желательно продемонстрировать:

- Понимание проблемы, цели и задач проекта.

- Обоснование выбранного подхода к решению задач проекта.

- Достигнутые результаты.

- С какими трудностями столкнулись, как их решили.
- Полученные знания и опыт.

- Возможное развитие результатов проекта и т.д.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Понятие закрытие проекта.
2. Какие задачи на этапе завершения проекта?
3. Преждевременно закрытые проекты. Приведите примеры.
4. Итоговое представление результатов проекта. Приведите пример.
5. Подготовьте представление выполненного проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. .
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 21

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: сформировать практические навыки в области патентных исследований.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: характеристика и правила проведения патентных исследований.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: анализировать научно-техническую информацию.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: навыки проведения патентных исследований.

Актуальность темы: Конечным результатом научно-исследовательской работы в области техники и технологий должно являться обоснованное техническое задание на проведение опытно-конструкторских работ. Опытно-конструкторские работы преимущественно являются этапами апробации и внедрения результатов научно-исследовательских работ, а результатом последних – новый уровень качества технического изделия или полностью новое изделие. Эти работы позволяют наиболее рационально и эффективно в дальнейшем создавать серийную промышленную конструкцию изделия и соответствующую технологию его изготовления. В этом случае необходимо проводить исследования на патентную чистоту относительно конкретного нового технического решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Общая характеристика патентных исследований.

Патентные исследования — это исследования технического уровня и тенденций развития объектов техники, их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности на основе патентной и другой информации. Это определение не в полной мере отражает действительное назначение патентных исследований в современных условиях развития экономики. Можно отметить, что в условиях рыночной экономики в определённой мере изменяется и общая направленность патентных исследований. Они ориентируются не только на анализ технических решений в рассматриваемой области, но и на анализ рынка продукции с целью обеспечения конкурентно способности продукции.

Патентные исследования проводят преимущественно при:

- созданию объектов новой техники;
- разработке планов развития науки и техники;
- разработке научно-технических прогнозов;
- освоении и производстве продукции;
- определении целесообразности экспорта промышленной продукции;

- продаже и приобретении лицензий;
- при решении вопроса о патентовании созданных объектов промышленной собственности.

Содержание патентных исследований включают:

- исследование технического уровня объектов техники, выявление тенденций и направлений их развития;
- исследование направлений научно-исследовательской и производственной деятельности предприятий и фирм, которые действуют или могут действовать на определенном рынке продукции;
- исследование состояния рынков конкретной продукции, сложившейся патентной ситуации, выявление требований потребителей к товарам и услугам;
- технико-экономический анализ и обоснование выбора технических, художественно-конструкторских решений, отвечающих требованиям создания новых объектов техники;
- выявление новых технических, художественно-конструкторских решений, определение их патентоспособности и обоснование целесообразности правовой охраны, выбор стран патентования;
- исследование патентной чистоты объектов техники на соответствующем этапе создания объектов новой техники;
- обоснование целесообразности и форм проведения за рубежом коммерческих мероприятий по реализации объектов техники, закупке и продаже лицензий, оборудования, комплектующих изделий и т.д.

Важно отметить, что в современных условиях именно патентные исследования имеют большое значение в обеспечении конкурентоспособности выпускаемой новой продукции.

Патент - это охраняемый документ, удостоверяющий исключительное право на авторство и приоритет изобретения, полезной модели либо промышленного образца.

Срок действия патента зависит от страны патентования, объекта патен-

тования и составляет от 5 до 25 лет.

Под изобретением понимается техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу), способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств) или применению (в частности, применение уже известного продукта или процесса по новому назначению).

Патент выдается государственным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности. В РФ таким органом является Роспатент, в США - Бюро по регистрации патентов и торговых марок. Международное регулирование в области патентования осуществляют в основном Всемирная организация интеллектуальной собственности и Объединённые международные бюро по охране интеллектуальной собственности. Во Всемирной торговой организации эти отношения регулируются, в том числе, «Соглашением по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности».

Правовая охрана, которую предоставляет патент, защищает решение, а не задачу. В соответствии с п.1 ст. 1363 ГК РФ, срок действия исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец и удостоверяющего это право патента исчисляется со дня подачи первоначальной заявки и при условии соблюдения требований, установленных ГК РФ, составляет: для изобретений — 20 лет; для полезных моделей — 10 лет; для промышленных образцов — 15 лет. В частности срок действия патента на полезную модель может быть продлен по заявлению патентообладателя на срок, указанный в заявлении, но не более чем на три года, на промышленный образец - на срок, указанный в заявлении, но не более чем на десять лет.

Основные правила проведения патентных исследований

Основные правила и требования к проведению патентных исследований регламентируются п.6 ГОСТ 15.011-96 «Патентные исследования» и включают следующие работы:

- разработка задания на проведение патентного исследования;
- разработка регламента поиска;

- поиск и отбор патентной и другой научно-технической информации, в том числе конъюнктурно-экономической;

- систематизация и анализ отобранной информации;

- обобщение результатов и составление отчета о патентном исследовании.

Задание на проведение патентных исследований разрабатывают применительно к работе в целом и (или) отдельному ее этапу по приложению, которое указано в вышеотмеченном стандарте.

В задании на проведение патентного исследования указываются:

- наименование темы и ее шифр;

- задачи патентных исследований, определяемые на основе анализа производственной и коммерческой деятельности хозяйствующего субъекта, анализа целей, характера работы в целом;

- краткое содержание работ, которое формируется в зависимости от задач патентного исследования;

- подразделения-исполнители работ, ответственные исполнители;

- сроки исполнения, сведенные в поэтапный календарный план, определяющий конкретные виды исследований, обеспечивающие решение задач;

- формы отчетности.

Регламент поиска представляет собой программу, определяющую область проведения поиска по фондам патентной, научно-технической и конъюнктурно-экономической информации.

В регламенте приводят обоснование его требований и определяют следующие данные также согласно приложению стандарта:

- предмет поиска;

- страны поиска;

- источники информации;

- ретроспективность (глубина поиска);

- наименование информационной базы (фонда).

Предметом поиска может являться технический объект в целом, его со-

ставные части, узлы или элементы, т.е. устройство, технологический процесс, вещество.

При определении предмета поиска анализируются:

- объект изобретения в целом;
- функционально самостоятельные отличительные признаки;
- функционально самостоятельные признаки, общие для изобретения и наиболее близкого аналога, если имеются относящиеся к ним отличительные признаки, не являющиеся функционально самостоятельными.

При этом следует отметить, что при формулировке предмета поиска используется терминология, принятая в используемой при поиске системе классификации.

В перечень стран, по которым следует проводить поиск, включаются наиболее развитые в промышленном отношении страны и страны, занимающие ведущее место в данной отрасли. Выбор стран поиска информации зависит от задачи патентного исследования. Так, при проверке новизны технического решения поиск должен проводиться как минимум по фондам следующих стран: России, Беларуси, США, Франции, Великобритании, ФРГ, Японии, Швейцарии, а также стран, в которых наиболее развита данная область техники.

При экспертизе объектов техники на патентную чистоту поиск проводится по фондам стран, в которые будет осуществляться экспорт продукции или продажа лицензий, т.е. по тем странам, в отношении которых не должны быть нарушены права патентообладателей.

Источники информации, по которым следует проводить поиск: патентные, научно-техническая информация, конъюнктурные, по классификационным индексам.

Общеприняты следующие источники:

- международная патентная классификация (МПК) и международная классификация изобретений (МКИ));
- национальная классификация изобретений (НКИ);

- международная классификация промышленных образцов (МПКО);
- гармонизированная система или гармонизированная товарная номенклатура (ГС);
- стандартная международная торговая классификация ООН (СМТК);
- Брюссельская таможенная номенклатура (БТН);
- универсальная десятичная классификация (УДК).

Глубина (ретроспективность) поиска информации зависит от задач патентных исследований на различных этапах разработки. При определении технического уровня и тенденций развития вида техники, к которой относится разрабатываемый объект, глубина поиска может быть ограничена 15 годами. При определении новизны разработок поиск проводится, как правило, на глубину 50 лет, а при проверке объекта на патентную чистоту глубина поиска определяется сроком действия патента в стране поиска. Глубина поиска по источникам конъюнктурно-экономической информации достаточна за 5 лет.

Поиск и отбор информационных материалов является наиболее трудоемким этапом патентных исследований. Поиск информации проводится согласно Руководству по проведению поиска и по всем видам источников, указанным в регламенте.

Различают три вида патентного поиска: тематический (предметный), именной и нумерационный. Основным и наиболее распространенным является тематический поиск. Тематический поиск проводится по фонду описаний изобретений, по фондам промышленных образцов либо путем просмотра официальных бюллетеней. В качестве информационно-поискового языка используются классификации изобретений: в Европейских странах и Японии - это МПК; в США - национальная классификация.

Для контроля деятельности конкурентов также в качестве предварительного этапа тематического поиска широко применяется именной поиск. По наименованию фирмы-патентообладателя, заявителя, фамилии автора (авторов) изобретения определяют номера выданных патентов и их принадлежность к определенной рубрике классификации изобретений. Основную

задачу именного поиска при установлении патентных прав составляет поиск патентов, принадлежащих тому или иному изобретателю, фирме. Для проведения именного поиска пользуются алфавитно-именными указателями, фирменными указателями и другими торгово-экономическими справочниками.

Нумерационный поиск, т.е. поиск по номеру документа, осуществляется для установления тематической принадлежности документа и его правового статуса на момент проверки. Поиск осуществляется по нумерационным указателям. По результатам проведенного поиска отбирают информацию для дальнейшего анализа и составляют отчет о поиске по приложению стандарта.

Анализ отобранной документации начинается с ее систематизации, которая зависит от вида выполняемых работ. Так, для определения технического уровня и тенденций развития техники отобранные документы систематизируют в соответствии с техническими решениями, направленными на решение одной и той же технической задачи, и по годам их создания. Для определения патентно-лицензионной ситуации документы систематизируют по странам и фирмам, по национальным и иностранным заявителям. Следует отметить, что под техническим уровнем понимается достижение определенных технико-экономических показателей за счет воплощения в объектах техники перспективных научно-технических решений.

Технический уровень объекта техники — это его относительная характеристика, основанная на сопоставлении значений показателей оцениваемого объекта с показателями соответствующей базы сравнения (базового образца, лучшего аналога или другого объекта, взятого за базу сравнения).

При выборе промышленно освоенных объектов техники необходимо, чтобы они имели наилучшие значения показателей по сравнению с другими, по дате выпуска относились к последним годам и были однородными. Объектом анализа является также деятельность ведущих фирм по техническому совершенствованию тех образцов выпускаемой продукции, которые характеризуют уровень лучших мировых достижений.

Под тенденцией развития техники понимается выявленная закономер-

ность развития техники. Тенденции характеризуются направлениями и темпами развития.

При определении тенденций принимается во внимание следующее:

- направленное изменение потребительских свойств продукции;
- наличие научно-технического задела, в частности патентов, развивающих первоначальное техническое решение;
- изменения в технической политике и другие факторы.

По темпам изменения потребительских свойств техники можно судить о прогрессивности той или иной тенденции. Потребительские свойства выражаются в количественных показателях, определяющих научнотехническую, экономическую и социальную эффективность объекта техники данного вида. При определении перспективности той или иной тенденции развития техники необходимо сравнить выявленные направления развития по динамике изобретательской активности, оценить возможную степень улучшения каждым направлением потребительских свойств, а также учесть факторы, определяющие конкретные условия производства.

Патентно-лицензионная ситуация по конкретному виду техники отражает сведения о патентно-правовой защите использованных в нем технических решений, а также деятельность фирм по реализации этих прав путем заключения лицензионных соглашений. Иначе говоря, это деятельность фирм по патентованию изобретений, относящихся к данному виду техники, продаже и покупке лицензий.

Определение патентно-лицензионной ситуации осуществляется путем статистической обработки патентной документации, выявления фирм-патентообладателей и анализа их лицензионной деятельности. Вначале определяют динамику патентования.

Под динамикой понимается изменение изобретательской активности в исследуемой области техники за определенный период. Динамика патентования позволяет определить, на какие годы приходится наиболее интенсивная деятельность по данному виду техники. Обычно для определения дина-

мики патентования массив охранных документов распределяют по странам, а затем систематизируют по национальным и иностранным заявителям и по датам приоритета. Динамику патентования определяют по охранным документам, принадлежащим национальным заявителям.

Практический интерес нередко представляет структура взаимного патентования. Она позволяет определить наличие спроса на данный объект техники на территории той или иной страны. Для определения структуры взаимного патентования весь массив отобранных документов систематизируют по национальным и иностранным заявителям. Распределение охранных документов по формам с одновременным указанием патентов-аналогов дает возможность определить наличие коммерческих интересов на территории стран, где выявлены патенты-аналоги. Следует при этом иметь в виду, что часто фирма-патентообладатель является фирмой-посредником, а не разработчиком. Поэтому, чтобы указать характер деятельности фирмы, необходимо обращаться к фирменным справочникам.

Анализ лицензионной деятельности фирм осуществляется на основе информации, выявленной из отраслевых, фирменных и рекламных публикаций. При разработке нового объекта, как правило, предусматривается использование в нем как уже известных прогрессивных технических решений, так и созданных в процессе разработки.

Отбор известных прогрессивных технических решений и создание новых осуществляется на основе использования результатов проведенных исследований на различных стадиях НИР и ОКР. В результате проведенного поиска и отбора изобретений, относящихся к теме исследования, проводится анализ применимости в разработке известных технических решений. Каждое предложенное разработчиками решение рассматривается, прежде всего, с точки зрения промышленной применимости. Одновременно исследуют вновь созданные решения на новизну и оценивают целесообразность их правовой охраны.

На завершающем этапе исследования дается экономическая оценка ис-

пользования объектов промышленной собственности.

Кроме того особое значение в рамках патентных исследований занимает проверка патентной чистоты объекта, если имеется уже конкретное техническое решение.

Патентная чистота объекта - это понятие, неразрывно связанное с существованием патента, предоставляющего его владельцу исключительное право на использование изобретения.

Объекты - машины, приборы, оборудование, инструменты, материалы, технологические процессы и другие, которые не подпадают под действие патентов в данной стране, обладают на территории этой страны патентной чистотой. Если хотя бы на один элемент продукции действует патент, то вся продукция в целом не удовлетворяет требованиям патентной чистоты. Понятие «патентная чистота» не следует смешивать с понятием «патентоспособность». Патентная чистота касается непосредственно объекта техники, а патентоспособностью обладают технические решения.

Под патентоспособностью понимается юридическое свойство технического решения, определяемое совокупностью признаков, необходимых для признания его изобретением. Художественно конструкторское решение является патентоспособным, если оно обладает новизной и оригинальностью. Таким образом, патентная чистота это юридическое свойство технических объектов (машин, оборудования и т.п. изделий) и технологических процессов, определяемое совокупностью признаков, обеспечивающих возможность использования этих объектов, не нарушая действующих патентов на изобретения и промышленные образцы.

Изделие обладает патентной чистотой и в том случае, если подпадет под патенты, срок действия которых истек. Поскольку патент имеет территориальное действие, то при наличии, например, действующего патента в Японии и США на определенный объект техники, этот объект не обладает патентной чистотой в отношении данных стран. Однако если патент на такой же объект отсутствует на территории Австралии и Индии, то по отношению к

этим странам он обладает патентной чистотой.

Таким образом, патентная чистота является понятием относительным, она определяется только в отношении конкретных стран и только на определенную дату. Для обеспечения патентной чистоты объектов техники необходимо проводить целенаправленную работу на всех стадиях разработки и постановки продукции на производство. Суть этой работы состоит в выявлении всех действующих патентов, имеющих отношение к разрабатываемому объекту, изучении патентной ситуации, принятии мер по обходу действующих патентов или закупке лицензий на право производства продукции, защищенной патентами, а также выработке других рекомендаций по дальнейшей разработке и постановке продукции на серийное производство.

Оформление отчета о патентных исследованиях

Результаты исследований заносятся в специальные таблицы и оформляются в виде отчета. Построение, изложение и оформление отчета о патентных исследованиях регламентируется ГОСТом Р 15.001-96. В целом отчет о патентных исследованиях позволяет судить об уровне технического (технологического) развития, возможностях обеспечения коммерческого успеха на конкретном рынке в условиях конкуренции.

Отчет о патентных исследованиях должен содержать:

- 1) титульный лист;
- 2) список исполнителей;
- 3) содержание;
- 4) перечень сокращений и условных обозначений и символов, единиц и терминов;
- 5) общие данные об объекте исследований;
- 6) основную (аналитическую) часть;
- 7) заключение;
- 8) приложения.

Общие данные об объекте исследований должны содержать:

- даты начала и окончания работы (год, месяц);

- краткое описание объекта, его назначение, область применения.

Основная (аналитическая) часть отчета о патентных исследованиях в общем случае включает разделы:

- технический уровень и тенденции развития объекта хозяйственной деятельности;
- использование объектов промышленной (интеллектуальной) собственности и их правовая охрана;
- исследование патентной чистоты объекта техники;
- анализ деятельности хозяйствующего субъекта и перспектив ее развития.

Включение конкретных разделов в основную (аналитическую) часть отчета о патентных исследованиях определяется заданием на проведение патентных исследований.

Каждый раздел основной (аналитической) части отчета должен содержать:

- анализ и обобщение информации в соответствии с поставленными перед патентными исследованиями задачами;
- обоснование оптимальных путей достижения конечного результата данной работы (ее этапа), например, выполнение НИР и ОКР или конкретных действий предприятия (организации);
- оценку соответствия завершенных патентных исследований заданию на их проведение, достоверности их результатов, степени решения поставленных перед патентными исследованиями задач, обоснование необходимости проведения дополнительных патентных исследований.

При необходимости разделы основной (аналитической) части отчета о патентных исследованиях иллюстрируют таблицами, расчетами, в том числе приведенными в соответствующем приложении.

В заключении по патентным исследованиям в общем случае приводят:

- обобщенные выводы по результатам проведенных патентных исследований;

- оценку состояния выполнения работы, составной частью которой являются патентные исследования (например, НИР и ОКР), в свете соответствия его требованиям к конечным результатам работы, целям, планам, программам, перспективам деятельности предприятия (организации);

- предложения по использованию результатов патентных исследований для совершенствования научно-технической, производственной продукции, услуг и развития деятельности предприятия (организации):

- необходимость создания новых (усовершенствования существующих) объектов хозяйственной деятельности, обладающих конкурентоспособностью, эффективностью применения (использования);

- необходимость выполнения комплекса или отдельных видов НИР и ОКР и других работ для создания, постановки на производство новых (усовершенствованных) объектов техники, предоставления услуг;

- целесообразность корректировки процесса проводимых работ для ускорения их проведения и повышения уровня их результатов;

- использование новых и (или) известных технических, художественно-конструкторских решений, опыта и знаний сторонних предприятий (организаций) и фирм, в том числе путем приобретения лицензий, с целью обеспечения или превышения требований к конечным результатам работы;

- обеспечение оптимальных условий реализации результатов НИР и ОКР, продукции, услуг, в том числе правовая охрана объектов промышленной (интеллектуальной) собственности, обеспечение патентной чистоты или приобретение - лицензий, организация сбытовой сети и сети обслуживания, рекламирование и т.д.;

- необходимость выполнения на последующих стадиях (этапах) данной работы патентных исследований с определением их задач;

- возможное получение прибыли (дохода) от использования объектов промышленной собственности или ноу-хау и (или) от продажи на них лицензий.

В приложения к отчету о патентных исследованиях включают:

- задание на проведение патентных исследований;
- регламент поиска;
- описания изобретений, аннотации документов и другие справочные материалы, отобранные при проведении поиска.

Отчет о патентных исследованиях хранится в комплекте документации на объект хозяйственной деятельности в порядке, установленном для хранения этой документации.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Понятие Патентные исследования.
2. В каких случаях проводят патентные исследования?
3. Что такое Патент?.
4. Основные правила проведения патентных исследований.
5. Виды патентного поиска.
5. Оформление отчета о патентных исследованиях

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.М. Медунецкий. Содержание и структура патентных исследований. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 46 с..
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 22

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Цель: сформировать практические навыки в области патентных исследований.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
характеристика и правила проведения патентных исследований.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
анализировать научно-техническую информацию.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы:
навыки проведения патентных исследований.

Актуальность темы: В современных условиях именно патентные исследования имеют большое значение в обеспечении конкурентоспособности выпускаемой новой продукции. Патентные исследования проводятся непосредственно на основе анализа источников как патентной информации, так и других видов информации, содержащей научно-технические сведения. Необходимо комплексная информация, которая связана с разработкой промышленной продукции, а также информация о состоянии и перспективах развития рынка продукции данного вида. Следует подчеркнуть, что научно-техническая деятельность направлена на получение и применение новых знаний при решении технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, а также для обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы. При этом надо иметь в виду, что наряду со знаниями общего характера об объектах необходимо формировать знания о методах, принципах и приёмах научной деятельности. Особую значимость в этой деятельности приобретает научно-техническая информация, которая позволяет создавать перспективные образцы новой техники и новые виды технологий.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основные источники технической информации

С широким распространением компьютерных систем появилась возможность применять информационные технологии, позволяющие существенно сокращать время на поиск необходимой информации. Поиск практически в любой системе осуществляется преимущественно по ключевым сло-

вам. Чем больше ключевых слов и их сочетаний, тем больше вероятность найти то, что требуется.

Сейчас имеются огромные возможности поиска и обмена информацией во всемирной информационной системе "INTERNET". По некоторым сведениям на сегодня большую часть информации о новых технических решениях специалисты получают из описаний патентов. Сведения о новых решениях появляются в патентах на 3-4 года раньше, чем в научно-технических журналах и на 5-10 лет опережают публикации в монографиях и учебниках. Поэтому, чтобы иметь сведения о новейших достижениях техники, необходимо систематически изучать патентную литературу при выполнении научно-исследовательских работ.

Надо отметить, что научно-техническая деятельность направлена на получение и применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, а также для обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

Научно-техническая информация – это сведения о документах и фактах, получаемых в ходе научной, научно-технической, инновационной и общественной деятельности.

В условиях современной экономики научно-техническая информация является одним из наиболее значимых факторов экономического роста. В качестве образующих элементов научно-технической информации рассматривают научные статьи, действующие патенты на изобретения, действующие патенты на полезные модели и передовые производственные технологии.

Научно-техническая информация отображается, главным образом, в печатной продукции: журналах по отраслям знаний, сборниках научных трудов ведущих академий наук, крупнейших университетов, высших учебных заведений. Издается также вполне достаточное количество книг, посвященных отдельным научным проблемам - монографий, сборников научных трудов, учебников, учебных пособий.

Исходя из задач развития науки и практики, в соответствии с социально-экономической структурой нашего общества создана единая государственная система научно-технической информации (ГСНТИ), включающая в себя сеть специальных учреждений, предназначенных для ее сбора, обобщения и распространения. Предназначена она для обслуживания как коллективных потребителей информации - предприятий, научноисследовательских и проектно-конструкторских организаций, также и индивидуальных.

В основу информационной деятельности в нашей стране положен принцип централизованной обработки научных документов, позволяющий с наименьшими затратами достигнуть полного охвата мировых источников информации и наиболее квалифицированно их обобщить и систематизировать. В результате этой обработки подготавливаются различные формы информационных изданий.

Реферативные журналы - основное информационное издание, содержащее преимущественно рефераты, иногда аннотации и библиографические описания литературы, представляющей наибольший интерес для науки и практики.

Бюллетени сигнальной информации - включают в себя библиографические описания литературы, выходящей по определенным отраслям знаний. Основная их задача - оперативное информирование обо всех научных и технических новинках.

Экспресс-информация - информационные издания, содержащие расширенные рефераты статей, описаний изобретений и других публикаций, позволяющих не обращаться к первоисточнику.

Аналитические обзоры - информационные издания, дающие представление о состоянии и тенденциях развития определенной области (раздела, проблемы) науки или техники.

Реферативные обзоры - в целом преследуют ту же цель, что и аналитические, но в отличие от них носят более описательный характер, без оценки содержащихся в обзоре сведений.

- Печатные библиографические карточки — содержат полное библиографическое описание источника информации.
- Аннотированные печатные библиографические карточки.
- Рефераты на картах (в том числе на перфокартах).
- Фактографическая информация на картах.
- Копии оглавлений текущих (иностранных) журналов, позволяющих составить представление о содержании номера.

Непосредственную помощь специалистам в поиске информации оказывают отделы (бюро) научной информации в научно-исследовательских и проектных институтах и на предприятиях. Работа каждого из них строится с учетом информационных потребностей учреждения в целом и отдельных категорий специалистов. В соответствии с ними формируется справочно-информационный фонд, состоящий из массива информационных документов и справочнопоискового аппарата. Он включает в себя (помимо традиционных указателей и каталогов) различные картотеки, отчеты о выполненных научных исследованиях, проектную документацию, авторские свидетельства и патенты, стандарты, нормали, и т. д.

Помимо справочных фондов, во многих отделах научно-технической информации практикуется создание фактографических картотек, содержащих в себе не только указание, где можно найти те или иные материалы, но и сами эти материалы: схемы, описания, нормативы

Общая характеристика патентной информации.

Понятно, что патенты являются уникальным источником технической информации. Большинство изобретений раскрываются публике впервые, когда патент или патентная заявка публикуется. Таким образом, патенты дают возможность узнать о текущих исследованиях и существующих инновациях задолго до появления новаторской продукции на рынке.

Содержащаяся в патентных документах техническая информация может быть использована для того, чтобы:

- Избежать лишних расходов на исследование того, что уже известно

- Выявить и оценить технологию для лицензирования и передачи технологии

- Найти альтернативные технологии
- Идти в ногу с уровнем развития технологий
- Найти готовые решения для технических проблем
- Найти идеи для дальнейших инноваций.

Под патентом понимают документ, выдаваемый компетентным государственным органом на определенный срок и удостоверяющий авторство и исключительное право на изобретение, наделяющий владельца титулом собственника на изобретение. Патент защищает владельца от внутренних и зарубежных конкурентов и действует на территории той страны, где он выдан.

Далее рассмотрим правовую охрану изобретения, полезной модели, промышленного образца и условия их патентоспособности. Права на изобретение, полезную модель, промышленный образец охраняются законом и подтверждаются соответственно патентом на изобретение, патентом на полезную модель и патентом на промышленный образец. Патент удостоверяет приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец. Патент на изобретение действует до истечения двадцати лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Патент на полезную модель действует до истечения пяти лет с даты подачи, на промышленный образец - до истечения десяти лет.

Патентная информация - информация, публикуемая патентными организациями. Каждая публикация содержит:

- список ключевых слов;
- коды;
- сведения о патентном документе, включающие описание изобретения, фамилии авторов, дату поступления заявки, дату приоритета, сведения о правовом положении документа.

Основные источники патентной информации

Первичными источниками патентной информации являются официальные бюллетени Патентных Ведомств различных стран. В России официальным органом, публикующим информацию о заявках, изменениях в заявках, выданных патентах и отказах о выдаче является Федеральный Институт Промышленной Собственности Федерального Агентства Интеллектуальной Собственности. Информация о конкретной заявке (патенте) может быть опубликована в нескольких публикациях, отражающих изменения в заявке (патенте) в течение всего срока действия патента (20 лет в России).

Патентная информация национальных патентных ведомств публикуется не только в официальных бюллетенях, но и на сайтах этих ведомств. Частично она бесплатная. Но в этом случае условия поиска весьма ограничены. Безусловно, когда известен номер патентного документа, то его в подавляющем числе случаев найти можно. При необходимости предметного поиска, а это наиболее типичная задача патентного поиска с несколькими ключевыми словами, требуется регистрация и оплата за проводимые поиски, либо за просмотренные и сохраненные найденные документы. Однако и в этом случае возможности поисковой системы ограничены. Бесплатный доступ обычно ограничен временными рамками, возможностями поиска и работой с результатами поиска.

Например, сайт ФИПСa www.fips.ru предоставляет бесплатный доступ только к следующим ресурса: «Бесплатный доступ открыт к текстам МПК (6-й и 7-й версии), МКТУ 8, МКПО 7 и 8 (без поиска), БД перспективных изобретений (IMPIN), БД рефератов Российских патентных документов на русском и английском языках, БД рефератов полезных моделей, полным текстам Российских патентных документов из последнего бюллетеня».

Аналогичные возможности предоставляются патентными ведомствами других стран. Краткий список сайтов приводится ниже.

- Великобритания <http://www.patent.gov.uk>,
<http://www.intellectualproperty.gov.uk/>

- Япония <http://www.jpo.go.jp/>
- США <http://www.uspto.gov>
- Франция <http://www.inpi.fr>
- Германия <http://www.deutsches-patentamt.de>

Более полный перечень можно найти на сайте http://www.fips.ru/russite/search/pvd_link.htm.

Международным координирующим органом является Европейское Патентное Ведомство (European Patent Office www.epo.org), которое интегрирует патентную информацию тех стран, которые присоединились к договору о взаимной патентной кооперации РСТ – Patent Cooperation Treaty.

Классификаторы (УДК и МПК)

Количество патентов в мире стремительно растет, поэтому оперативность работы системы научно-технической информации обеспечивается централизованной классификацией информационных материалов по универсальной десятичной классификации (УДК), которая введена в стране с 1963 года и является обязательной в области точных, естественных и технических наук.

Исторически каждая страна сначала создавала свою классификационную систему. Имеющиеся объективные различия стали существенным барьером для обмена информацией между странами, для определения приоритетов и сути защищенных решений.

Мировое сообщество пришло к созданию Международной Патентной Классификации (МПК) изобретений, за основу которой была принята французская система. С 1973 года МПК действует и в России. Рудиментами пока являются системы классификации США и Великобритании, но и на их патентных документах проставляют индекс МПК.

Универсальная десятичная классификация (УДК).

В основу этой международной классификации положен десятичный принцип, в соответствии с которым вся совокупность знаний и направлений деятельности условно разделена в таблицах УДК на десять отделов, каждый

из которых подразделяется на десять подотделов, те в свою очередь на десять подразделений и т. д.

При этом каждое понятие получает свой цифровой индекс. Теоретически такое деление можно производить бесконечно, образуя индексы для более узких вопросов. Индексы, составленные по основным таблицам УДК, называются простыми. Для удобства произношения каждые три цифры в них, считая слева, отделяются от последующих точкой (например, 533.76).

Помимо основных таблиц в УДК имеется еще некоторое количество «Таблиц определителей», содержащих понятия, необходимые для индексирования произведений по их дополнительным признакам. Каждый из этих признаков, выраженный соответствующей цифрой, имеет свой особый символ для его выделения в общем ряду. Универсальная десятичная система служит основой для библиографических и реферативных изданий по естественным наукам и технике для организации систематических каталогов научно-технических библиотек. Не предусматривается ее применение в каталогах универсальных библиотеки библиотек гуманитарного профиля.

Международная патентная классификация (МПК).

Международная патентная классификация, являясь средством для единообразного в международном масштабе классифицирования патентных документов, представляет собой эффективный инструмент для патентных ведомств и других потребителей, осуществляющих поиск патентных документов с целью установления новизны и оценки вклада изобретателя в заявленное техническое решение (включая оценку технической прогрессивности и полезного результата или полезности).

Страсбургское соглашение 1971 года о Международной патентной классификации, вступившее в силу 7 октября 1975 года, предусматривает создание единой системы классификации, охватывающей патенты на изобретения, включая опубликованные патентные заявки, авторские свидетельства, полезные модели и свидетельства о полезности (далее именуемые общим термином "патентные документы"). МПК разработана на английском и

французском языках. Оба текста имеют одинаковую силу. В соответствии со Статьей 3(2) Страсбургского соглашения официальные тексты МПК могут быть созданы и на других языках.

Классификация, являясь средством для единообразного в международном масштабе классифицирования патентных документов, представляет собой эффективный инструмент для патентных ведомств и других потребителей, осуществляющих поиск патентных документов с целью установления новизны и оценки вклада изобретателя и неочевидности заявленного технического решения (включая оценку технической прогрессивности и полезного результата или полезности).

Назначение МПК следующее:

- служить инструментом для упорядоченного хранения патентных документов, что облегчает доступ к содержащейся в них технической и правовой информации;
- быть основой для избирательного распределения информации среди потребителей патентной информации;
- быть основой для определения уровня техники в отдельных областях;
- быть основой для получения статистических данных в области промышленной собственности, что в свою очередь позволит определять уровень развития различных отраслей техники.

МПК периодически пересматривается с целью совершенствования системы с учетом развития техники. МПК создавалась и совершенствовалась в течение многих лет главным образом как информационный инструмент на бумажном носителе.

Для эффективного применения МПК в электронной среде потребовались изменения структуры МПК и методов ее пересмотра и применения. По этой причине государства-члены Союза МПК решили в 1999 г. начать реформу МПК и ввести переходный период пересмотра, в течение которого наряду с пересмотром МПК должны были детально прорабатываться изменения, необходимые в соответствии со стратегией реформы. Переходный пе-

риод пересмотра начался в 1999 г., и в 2005 г. основной период реформы был завершен.

В результате реформы в МПК были внесены следующие основные изменения:

- МПК была разделена на базовый и расширенный уровни в целях максимального удовлетворения потребностей различных категорий пользователей;
- для базового и расширенного уровней использовались различные методы подхода к пересмотру, а именно: применены трехлетние циклы пересмотра для базового уровня и непрерывный пересмотр для расширенного уровня;
- после пересмотра МПК патентные документы реклассифицируются в соответствии с принятыми изменениями по базовому и расширенному уровню;
- дополнительные данные, иллюстрирующие содержание рубрик, такие как классификационные определения, структурные химические формулы и графические иллюстрации, информативные отсылки, были введены в электронный слой МПК;
- были внесены необходимые изменения в общие принципы и правила классифицирования.

Однако, в виду сложности поддержания двух независимых уровней с различными процедурами пересмотра и циклами публикации, Союз по МПК в 2009 году принял решение прекратить публикацию двух отдельных уровней МПК.

МПК охватывает не все области знаний, объекты которых могут подлежать защите охраняемыми документами. Для конкретизации области существуют пять основных уровней иерархии: раздел, класс, подкласс, группа, подгруппа. Дальнейшее уточнение происходит путем подчинения одних подгрупп другим. Каждый объект классификации состоит из индекса и описательной части.

Индекс объекта (кроме разделов) состоит из соответствующего индекса предыдущего уровня и, добавленной к нему, буквы или числа.

Описательная часть, как правило, состоит из заголовка объекта и краткого перечня относящейся к нему тематики или рубрик.

МПК разделена на восемь разделов. Разделы представляют собой высший уровень иерархии МПК. Каждый раздел обозначен заглавной буквой латинского алфавита от А до Н. Разделы имеют следующие названия:

- А: Удовлетворение жизненных потребностей человека
- В: Различные технологические процессы; транспортирование
- С: Химия; металлургия
- D: Текстиль; бумага
- Е: Строительство и горное дело
- F: Машиностроение; освещение; отопление; оружие и боеприпасы; взрывные работы
- G: Физика
- Н: Электричество

Каждый раздел делится на классы. Классы являются вторым уровнем иерархии МПК. Индекс класса состоит из индекса раздела и двузначного числа. Заголовок класса отражает содержание класса. Каждый класс содержит один или более подклассов. Индекс подкласса состоит из индекса класса и заглавной буквы латинского алфавита. Заголовок подкласса с максимальной точностью определяет содержание подкласса. Каждый подкласс разбит на группы. В свою очередь группы делятся на основные группы (то есть четвёртый уровень иерархии МПК) и подгруппы (более низкий уровень иерархии по сравнению с основными группами).

Индекс группы МПК состоит из индекса подкласса, за которым следуют два числа, разделенные наклонной чертой. Индекс основной группы состоит из индекса подкласса, за которым следует одно-, двух- или трехзначное число, наклонная черта и два нуля.

Текст основной группы точно определяет область техники, которая

считается целесообразной для проведения поиска. Например, A01B 1/00 — Ручные орудия.

Подгруппы образуют рубрики, подчиненные основной группе.

Индекс подгруппы состоит из индекса подкласса, за которым следует число основной группы, которой подчинена данная подгруппа, наклонная черта и, по крайней мере, две цифры, кроме 00. Текст подгруппы понимается всегда в пределах объема её основной группы и точно определяет тематическую область, в которой считается наиболее целесообразным проведение поиска.

Перед текстом подгруппы ставится одна или более точек, которые определяют степень её подчиненности, то есть указывают на то, что подгруппа является рубрикой, подчиненной ближайшей вышестоящей рубрике, напечатанной с меньшим сдвигом, то есть имеющей на одну точку меньше.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Понятие Научно-техническая информация (НТИ).
2. Основные источники НТИ?
3. Основные источники патентной информации.
4. Основные правила проведения патентных исследований.
5. Классификаторы (УДК и МПК).
6. Международная патентная классификация (МПК).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.М. Медунецкий. Содержание и структура патентных исследований. — СПб: Университет ИТМО, 2015. — 46 с..
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44208-9.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 23

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТ

Цель: сформировать практические навыки в области подготовки технического задания.

Знания, приобретаемые студентами в результате освоения темы: структура технического задания.

Умения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: анализировать техническое задание на проект.

Владения, приобретаемые студентами в результате освоения темы: навыки разработки технического задания.

Актуальность темы: Техническое задание (ТЗ) – основной документ проекта, которым Заявитель устанавливает основные цели и задачи проекта, номенклатуру и назначение продуктов проекта, технические и иные значимые характеристики проектируемого производства и/или продукта проекта, порядок и последовательность необходимых стадий реализации проекта, создания продукта проекта и контроля его качественных параметров.

Текст технического задания к проекту должен быть кратким и четким, не допускать различных толкований. В Техническом задании должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе. Если в техническом задании применяется специфическая терминология, Заявителем должен быть приведен перечень терминов с соответствующими разъяснениями. Аббревиатуры должны быть также расшифрованы. Изучение структуры ТЗ актуально для студентов инженерных направлений подготовки.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ).

На выполнение работ по Проекту:

Номер проекта:

1. Основание для проведения работ по Проекту

В данном пункте ТЗ Заявитель указывает, на внедрение каких новых технологий и/или видов продуктов направлен проект. Заявитель описывает Соответствие проекта приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, например, перечню критических технологий, утв. Указом Президента РФ № 623 от 16.12.2015 года с изменениями в редакции, действующей на момент подготовки ТЗ. По программе «Создание серийных производств станкоинструментальной продукции» Заявитель в разделе «Основания для проведения работ по проекту» указывает, на создание каких новых высокотехнологичных производств направлен проект, в том числе - путем модернизации или технического перевооружения существующих станкоинструментальных производств, обеспечивающих серийное промышленное производство станкоинструментальной продукции. Заявитель указывает на соответствие продукта проекта категории "станкоинструментальная продукция": станки, их детали и принадлежности (код ОКДП 2922000), инструмент для металлообрабатывающих станков (код ОКДП 2894000), инструмент алмазный и абразивный (код ОКДП 2895000), оснастка технологическая для машиностроения (код ОКДП 2896000), продукция твердосплавной промышленности (код ОКДП 2725000), устройства числового программного управления станками (код ОКДП 3020410). В случае, если проект реализуется в рамках какой-либо государственной или корпоративной программы – Заявитель ссылается на соответствующий документ (госпрограмма, план мероприятий технологической платформы, решение вышестоящей организации, т.п.).

2. Тема и цель проекта

Тема проекта должна отражать его сущность и характер. В определении целей проекта должны указываться полезные (технические, технологические,

технико-экономические, и иные) эффекты, которые могут быть реализованы в результате внедрения предлагаемых инновационных научно-технических решений. Заявитель описывает основную конечную цель проекта и основные задачи проекта, решаемые в процессе реализации проекта: – на достижение какого результата направлен проект, – основные характеристики создаваемого производственного комплекса (производительность, иные существенных характеристики), – состав технологических переделов в проекте, их последовательность, – основное назначение продукта проекта. Заявитель приводит описание производственных мощностей, создаваемых (используемых) для производства продукта проекта: – описывает имеющуюся материально-техническую базу для реализации проекта, например, наличие здания цеха (в собственности или в аренде), или планы строительства/приобретения такого актива за счет средств софинансирования, указывает территорию/территории реализации проекта – фактический адрес местонахождения, – описывает часть проекта, финансирование которой предполагается за счет средств займа (например, часть технологического оборудования такого-то передела или производственной линии).

3. Актуальность проекта

В обосновании актуальности проекта должна быть дана характеристика решаемой в проекте проблемы с точки зрения важности преодоления технических, технологических, ресурсных, экологических и др. ограничений для решения хозяйственных задач, в том числе импорт замещения, экспорта, соответствия тематики проекта основным направлениям критических технологий.

Заявителем проводится анализ состояния уровня научно-технологического развития в предметной области проекта в России и других странах с характеристикой имеющихся аналогов. Делаются выводы о современных тенденциях развития данной области науки и техники и обосновываются конкурентные позиции отечественных и иностранных производителей при реализации проекта.

4. Новизна технических и технологических решений

Приводится обоснование необходимости применения новых подходов и технических решений для достижения поставленной цели проекта. Должна быть охарактеризована новизна выбранного способа решения поставленной задачи и даны обоснования технического и технологического решений возможности получения результата, способного к правовой охране, а также приведены ссылки на научные статьи, рефераты, публикации. Для осуществления экспертиз по проекту одним из важных тестируемых параметров является соответствие применяемой технологии принципам НДТ, применение технологий и технических решений, а также характеристика продукта проекта как высокотехнологичного.

В этой связи Заявителю рекомендуется максимально полно и конкретно отразить в разделе, кроме прочего, соответствие проекта наилучшим доступным технологиям (в т.ч. полное, частичное или отсутствующее), в том числе: – соответствие применяемых в проекте технологий перечням, содержащимся в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям, разработанным в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 1458. Справочники НДТ размещены в свободном доступе на сайте Росстандарта (www.gost.ru), их перечень регулярно дополняется и охватывает всё большее число отраслей.

Актуальный адрес размещения справочников:
http://www.gost.ru:10040/wps/portal/pages/directions?WCM_GLOBAL_CONTENT=/gost/GOSTRU/directions/ndt/ndt;

– соответствие применяемого в процессе реализации проекта оборудования (включая приобретаемое оборудование, но не ограничиваясь им) перечню, утверждённому Распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 июня 2017 г. № 1299-р. Также рекомендуется отразить соответствие проекта технологическим платформам, программам перспективных исследований/технологий, включение проекта, используемых технологий и продукта в программы поддержки, импорт замещения и т.п.

5. Публикации по теме исследований, в том числе зарубежные

Приводятся сведения о публикациях в рецензируемой печати по тематике предлагаемого проекта, которые наиболее полно, по мнению заявителя, отражают мировой уровень в данной области (научных исследований, технологий), и авторами которых являются ведущие отечественные и зарубежные специалисты в данной области.

6. Научно-технический задел по теме проекта

В разделе должны быть представлены конкретные сведения о наличии у Заявителя положительных результатов ранее проведенных аналогичных исследований и разработок, содержания исследований и разработок Заявителя, которые будут использованы в предлагаемом проекте. Приводятся ссылки на имеющиеся патенты, авторские свидетельства, публикации и отчеты по теме проекта.

7. Исполнители работ по проекту

Заявитель определяет основные виды работ по проекту (например: инжиниринг, проектирование, проведение испытаний, поставка оборудования, монтаж, иные мероприятия).

Для всех значимых разделов проекта – указывает предполагаемого (или уже известного Заявителю) участника (соисполнителя) проекта. В случае, если исполнителем значимой части работ в проекте является сам Заявитель – в ТЗ подлежат указанию данные компании-заявителя (наименование, ИНН или ОГРН, местонахождение). Для видов работ, выполняемых третьим лицами (подрядчиками, поставщиками) Заявитель указывает основных соисполнителей (полное наименование, ОГРН и/или ИНН, местонахождение и вид выполняемых работ/услуг/поставок).

Требования к основным (ключевым) соисполнителям проекта определяются действующими стандартами Фонда развития промышленности. На момент составления данных Рекомендаций ключевым соисполнителем является компания, стоимость работ по договору с которой, оплачиваемых из средств займа, составляет 20 и более процентов от суммы займа. В случае,

если состав соисполнителей по проекту не определен на дату составления ТЗ, Заявитель указывает предполагаемый состав соисполнителей, порядок отбора (тендер, конкурс, иное) и предполагаемый срок, когда такой отбор состоится.

8. Задачи проекта и пути их решения

Должны быть четко сформулированы научно-технические задачи проекта и описаны применяемые подходы и пути их решения для достижения поставленной цели. Наряду с описанием предлагаемых подходов, порядка действий, хода работ и т.п., раскрывающих техническую сущность предлагаемой разработки, необходимо указать, за счет каких нововведений будет создана конкурентоспособная продукция.

9. План мероприятий и сроки выполнения Проекта.

Заявитель в произвольной форме кратко описывает текущую стадию готовности проекта. Перечисляет состав планируемых работ в проекте до даты его завершения. Указывает срок начала и окончания работ по проекту с даты выдачи займа и до завершения проекта – техническое задание в этой части должно быть согласовано с Календарным планом проекта.

10. Содержание работ по реализации проекта

Конкретизируется научно-техническое содержание работ по проекту, указываются возможные технические риски при достижении поставленной цели. Основное внимание следует уделить наиболее трудным фрагментам проекта, связанным с решением принципиально новых задач.

11. Ожидаемые результаты работ по Проекту

В описании ожидаемых результатов проекта должны быть приведены конкретные данные о достижении заявленного положительного эффекта (научно-технического, экономического и др.). Необходимо описать конкретные результаты по итогам реализации проекта или его отдельных этапов. Например:

- создание конструкторской документации на изготовление продукта проекта (наименование),
- создание опытных образцов, промышленных моделей (указать),

- лицензирование, сертификация производства и получение разрешения на выпуск промышленных партий продукта проекта в уполномоченном органе (указать),
- ввод в эксплуатацию линии по производству продукта проекта (наименование),
- организация промышленного производства продукта проекта (наименование) с выходом на заданную производительность (указать период) (указать параметры производительности),
- регистрация патентов на продукт проекта,
- иные мероприятия, выполнение которых для проекта носит значимый и/или обязательный характер.

Состав значимых результатов проекта определяет Заявитель, исходя из отраслевой принадлежности и технических особенностей проекта. В обязательном порядке в данном разделе должны быть поименованы все разрешительные процедуры, в отсутствие которых производство продукта проекта или функционирование производственного комплекса будут нелегитимными. Эта информация приводится со ссылками на нормативные документы, определяющие действующий порядок прохождения обязательных разрешительных процедур.

12. Разрабатываемая продукция

Заявитель описывает, какие конкретные продукты, процессы, товары, услуги создаются в проекте. Описание должно включать в себя:

- Общее описание продукта проекта, включая элементный (номенклатурный) состав продукции (либо перечень технологических операций, входящих в состав разрабатываемого технологического процесса),
- Физико-химические, количественные, качественные, иные значимые требования к продукту проекта, которые должны быть достигнуты в проекте,
- Выполняемые функции, назначение и области применения продукции/процесса,

- Отличительные особенности разрабатываемой продукции, особенности продукта проекта в сравнении с аналогами (конкурентный анализ)

- Целесообразность разработки и конкурентоспособность разрабатываемого продукта.

Заявитель обосновывает состав мероприятий по проекту, которые необходимы для достижения заданных результатов и требований к продукту проекта или требований к создаваемому производству.

13. Технические требования.

Заявитель описывает критически важные и значимые технические характеристики нового производства и продукта проекта: применяемые технологии, производительность, параметры качества, экологичности, иные характеристики. Перечисляются (предпочтительно в табличной форме) основные технические требования, обеспечивающие выполнение поставленных проектом задач. Требования должны быть сформулированы четко, чтобы исключить возможность их неоднозначного толкования и субъективной оценки качества продукции.

При наличии на данную продукцию утвержденной нормативно-технической документации вместо указания характеристик приводится ссылка на эту документацию.

13.1. Основные параметры продукта проекта, которые должны быть достигнуты в результате выполнения работы:

- Номенклатура параметров, определяющих количественные, качественные, стоимостные характеристики продукции/процесса,

- Численные значения параметров. Сопоставление с существующими аналогами,

- Точность определения параметров,

- Точность воспроизведения внешних условий и режимов измерений для определения параметров.

13.2. Основные конструктивные требования.

13.3. Требования к специальному обеспечению продукта проекта:

- ИТ-обеспечение, требования к автоматизации продукта проекта, требования к автоматизации технологических процессов производственной линии;

- метрологическое обеспечение

- иные обязательные требования к контроллингу, управлению, обеспечению в области безопасности, т.п.

13.4. Требования по стандартизации, унификации, совместимости с сопрягаемыми объектами и взаимозаменяемости.

- установление на основе нормативно-технической документации (национальных стандартов, технических регламентов, стандартов предприятий и т.п.) оптимальных требований к номенклатуре и качеству продукции в интересах потребителей и государства, обеспечивающих безопасность продукции для жизни, здоровья людей и имущества, а также для окружающей среды;

- установление требований по совместимости (конструктивной, электрической, конструкционной и т.п.), а также по взаимозаменяемости продукции;

- установление и применение параметрических и типоразмерных рядов, и на их основе унификация базовых конструкций, унифицированных блочно-модульных составных частей изделий;

- нормативно-техническое обеспечение контроля (испытаний, анализа, измерений) продукции.

13.5. Требования по обеспечению безопасности для жизни и здоровья людей и охраны окружающей среды

Требования в части обеспечения безопасности (токсикологической, радиационной, электро-, пожаро-, взрыво- и др.) для жизни и здоровья людей, сохранности окружающей среды с учетом требований, предусмотренных нормативными и законодательными актами Российской Федерации как в отношении разрабатываемой продукции, ее производства, так и в отношении проведения работ.

13.6. Требования надежности (если применимо)

Требования по безотказности и долговечности (наработка на отказ, время работы до капитального ремонта, сроки хранения и требования к условиям хранения, и т. д.).

13.7. Требования по эргономике и технической эстетике (если применимо).

13.8. Требования к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонтпригодности (если применимо).

13.9. Требования к устойчивости к внешним воздействиям (если применимо).

13.10. Требования к эксплуатационным показателям (если применимо).

13.11. Требования по сертификации.

13.12. Прочие требования и специальные требования по отраслям. Необходимость включения специальных требований определяется соответствующими отраслевыми стандартами и отраслевой спецификой.

14. Требования к патентной чистоте и патентоспособности.

– представить известные на текущий момент сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации и в других странах, и условия использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

– представить сведения о наличии на текущий момент у заявителя охранных или иных документов, позволяющих применять результаты предшествующих работ по заявляемой тематике. – патентная чистота на методы изготовления и конструктивные решения должна быть обеспечена в отношении Российской Федерации и стран, куда возможна поставка изделий, а также передача технической, информационной и другой документации.

15. Требования к документации.

Перечислить всю разрабатываемую в ходе реализации работ документацию со ссылками на нормативные документы, определяющие требования по её оформлению и содержания.

16. Состав оборудования в проекте.

При наличии на дату составления Технического задания данных о предполагаемом составе оборудования или спецификации оборудования в проекте заявитель приводит такие данные / спецификацию в табличном формате с перечислением наименований приобретаемого оборудования по основным узлам (технологическим и вспомогательным группам). В случае, если проект предполагает определение спецификации на более позднем этапе, Заявитель указывает в спецификации предполагаемую дату (квартал календарного года), когда такая спецификация будет сформирована окончательно. Данные о спецификации оборудования проекта, сформированной заявителем по проекту, должны быть доведены до сведения Фонда в указанный срок в виде информационного письма.

17. Порядок приемки работ по Проекту.

Описать итоговый результат работ по Проекту, форма представления результата работ по Проекту, порядок проверки, тестирования оформляется с учетом требований нормативных документов определяющих порядок выполнения соответствующих видов работ, например, ГОСТ 15.000-2016 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система разработки и постановки продукции на производство» и т.д.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Изучите теоретическую часть работы.
2. Подготовьте ТЗ на выполнение предполагаемого проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по подготовке технического задания. Фонд развития промышленности.
2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 24

СОЦИАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И КОММУНИКАЦИЯ С ЛЮДЬМИ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ

Цель: познакомиться с особенностями социального взаимодействия и коммуникации с людьми с разной формой инвалидности.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы:

Знания особенностей людей с разной формой инвалидности

Умения взаимодействовать с людьми с инвалидностью с учетом их психолого-педагогических характеристик

Актуальность темы: получение знаний об особенностях лиц с инвалидностью и их учет в рамках инклюзивного взаимодействия будет способствовать эффективной коммуникации.

Теоретическая часть.

1. Инклюзивная культура как основа социального взаимодействия с людьми с инвалидностью в современном обществе.
2. Психолого-педагогические характеристики людей с разными видами инвалидности (зрение, слух, нарушение работы опорно-двигательного аппарата, соматическими заболеваниями).
3. Особенности коммуникативной деятельности людей с разными видами ограничений по здоровью (слух, зрение, НОДА, соматические заболевания). Специфика общения в инклюзивной среде.
4. Этика и этикет во взаимодействии с людьми с инвалидностью.

Теоретическая часть (аннотация)

Дословный перевод термина «инклюзия» - включение, вовлечение или вхождение во что-то, как часть целого. **Инклюзия применительно к людям с инвалидностью** – процесс увеличения степени участия людей с инвалидностью в социуме, при котором общество создает условия для принятия че-

ловека с особыми потребностями посредством изменения самого устройства общества.

Современная социальная политика в отношении людей с инвалидностью в Российской Федерации ориентирована на их интеграцию в общество, максимальное «включение» в разные сферы общественной жизни, т.е. на их инклюзию. Сегодня инклюзия рассматривается как социальный заказ, это приоритеты государственной политики РФ, направленные на гуманизацию общества, на формирование высоких нравственных ориентиров подрастающего поколения.

По мнению британских ученых Т. Бута и М. Эйнскоу, инклюзия представляет собой триаду «инклюзивная политика – инклюзивная культура – инклюзивные практики», в которой инклюзивная культура находится в основании треугольника, так как именно инклюзивная культура, развитие общих инклюзивных ценностей и отношений сотрудничества может привести к изменениям и в других аспектах. **Инклюзивная культура - уровень развития общества, который выражается в толерантном, гуманном, терпимом, безопасном отношении людей друг к другу, где разделяются идеи сотрудничества, стимулируется развитие всех участников социального взаимодействия, где ценность каждого является основой общих достижений, а также формируются всеми принимающиеся инклюзивные ценности.**

Инклюзивная культура осуществляет контроль за соблюдением прав человека в обществе, связана с понятиями профессиональной этики и профессиональной культуры, преодолением дискриминирующего языка.

Практическая часть

1. Перечислить, какие коммуникативные особенности и трудности в личном (непосредственном) и дистанционном взаимодействии (онлайн, с помощью месенджеров, по телефону) имеют люди с разной формой инвалидности (по слуху, зрению, с НОДА, соматическими заболеваниями)

ями).

2. Подготовить сообщения на темы «Этикет в отношении людей с инвалидностью по зрению», «Этикет в отношении людей с инвалидностью по слуху», «Правила общения при взаимодействии с людьми, передвигающимися на инвалидных колясках».
3. Укажите, в каких из представленных ниже предложений указана правильная терминология в отношении людей с инвалидностью, а в каких нет. Если указан неверный термин, то укажите, на какое слово его нужно заменить.

Предложения для разбора:

1. Прикованная к коляске девушка получила травму при падении с пандуса
2. Слепой бегун прокатился на велосипеде в тандеме со зрячим напарником
3. Дети с синдромом Дауна получили возможность ходить в инклюзивную школу
5. Дауночек — солнечный ребенок!
6. Умственно отсталая девушка из Волгограда смогла вернуть инвалидность благодаря СМИ
7. Трудное дефиле инвалида: на подиуме и в жизни.
8. Девочку на инвалидной коляске не пустили в кафе
9. Иди за своей мечтой: как слепой мальчик стал футболистом
11. Прогнали аутистов с детской площадки: Следственный комитет начал проверку.
12. Назло судьбе: как девушка-ампутант покорила подиум.
13. Выборы без границ. В санатории Пятигорска голосуют люди с ограниченными возможностями.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое инклюзивная культура?
2. Какие психолого-педагогические характеристики свойственны людям с инвалидностью по слуху, зрению, НОДА, соматическими заболеваниями?

3. Какова современная этика в отношении людей с инвалидностью?
4. Какие термины в отношении людей с инвалидностью считаются этическими, а какие нет?

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература

1. Инклюзивная культура и коммуникация: аудиоучебник / Н.М. Борозинец, О.В. Соловьева, А.А. Дарган, М.В. Колокольникова. - Ставрополь: СКФУ, 2022. – 1,88 GB.
2. Психология и этика делового общения: учебник / под ред. В.Н. Лавриненко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 416 с.

Дополнительная литература

1. Бут Т., Эйнскоу М. Показатели инклюзии. Практическое пособие / Под ред. М. Вогана; пер. с англ. И. Аникеев; науч. ред. Н. Борисова, общая ред. М. Перфильева. М.: РООИ «Перспектива», 2007. 124 с.
2. Лазовская Н. А. Универсальный дизайн открытых пространств, зданий и сооружений / Н. А. Лазовская. – Минск : Ковчег, 2016. – 144 с.
3. Романов П. В., Ярская-Смирнова Е. Р. Политика инвалидности: Социальное гражданство инвалидов в современной России. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2006. – 260 с.

Учебно-методическая литература

Соловьева О.В. Основы инклюзивной культуры и профессиональной этики в образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья: учебное пособие (практикум). – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2018. – 148 с.

Интернет-ресурсы

1. Особое детство www.osoboedetstvo.ru. Сайт для родителей детей с нарушениями развития и специалистов.
2. Официальный сайт Института коррекционной педагогики РАО. Содержит информацию об истории института, его лабораториях и центрах, о приоритетных направлениях исследований. <http://www.ikprao.ru>

3. Официальный сайт РООИ «Перспектива», представивший специальный раздел «Универсальный дизайн», с подборкой тематических информационных материалов. [https://perspektiva-inva.ru/chto-my-](https://perspektiva-inva.ru/chto-my-delaem/universaldesign/)

[delaem/universaldesign/](https://perspektiva-inva.ru/chto-my-delaem/universaldesign/)

4. Педагогическая библиотека <http://pedlib.ru>

5. Федеральные государственные образовательные стандарты <https://fgos.ru/>

6. КРОК www.krok.org.ua Сайт создан с целью: облегчить специалистам по воспитанию и обучению детей с особыми потребностями поиск необходимой информации среди ресурсов сети Интернет; предоставить возможность обмена практическим опытом, методическими достижениями.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 25

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ДОСТУПНОЙ СРЕДЫ

Цель: познакомиться основами организации доступной среды в проектной деятельности.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы: Знания о нормативно-правовых актах, регламентирующих организацию и экологию доступной среды в РФ.

Актуальность темы: формирование знаний о проектировании и экологии доступной среды в условиях развития современного российского общества. осмысление важности организации доступной среды и универсального дизайна в проектной деятельности.

Теоретическая часть.

1. Нормативно-правовые основы организации доступной среды в РФ.
2. Проблемы организации доступной среды с учетом особенностей людей с инвалидностью.
3. Доступная среда и универсальный дизайн продуктов, объектов и сред.
4. Принципы универсального дизайна в проектировании.

Теоретическая часть (аннотация)

Нормативно-правовой основой социальной политика в России в отношении людей с инвалидностью являются международные правовые акты и федеральные законодательные акты РФ.

Важнейшим международным правовым актом, определяющим необходимость организации доступной среды в отношении людей с инвалидностью, преодоления барьеров, препятствующих их интеграции в разные сферы жизни, является Конвенция о правах инвалидов. В Конвенции дается определение универсального дизайна, как «дизайна предметов, обстановок, программ и услуг, призванный сделать их в максимально возможной степени пригодными к пользованию для всех людей без необходимости адаптации или специального дизайна». "Универсальный дизайн" не исключает ассистивные устройства для конкретных групп инвалидов, где это необходимо» (Конвенция о правах инвалидов, ст. 2).

В связи с ратификацией конвенции Российской Федерацией был принят ФЗ N 46-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов», в том числе касающиеся законодательства в сфере занятости, культуры, доступа к информации, транспорту и пр.

Практическая часть

1. Ознакомьтесь с текстом Конвенции о правах инвалидов и найдите в тексте все положения, которые относятся к универсальному дизайну. Составьте краткий конспект.
2. Подготовьте сообщение по теме «Нормативно-правовые основы организации доступной среды в России».
3. Сравните понятия «доступная среда» и «универсальный дизайн» и укажи-

те, в чем состоят их отличия. Обоснуйте, в каком случае в проектной деятельности оптимальным вариантом является создание доступной среды, а в каком – универсальный дизайн.

4. Придумайте концепцию проекта в вашей сфере деятельности (название проекта и основную идею). Укажите, какие условия необходимо соблюдать при разработке проекта, чтобы сделать его доступным для людей с инвалидностью а) по зрению; б) по слуху; в) с нарушением работы опорно-двигательного аппарата.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература

1. Инклюзивная культура и коммуникация: аудиоучебник / Н.М. Борозинец, О.В. Соловьева, А.А. Дарган, М.В. Колокольникова. - Ставрополь: СКФУ, 2022. – 1,88 GB.
2. Психология и этика делового общения: учебник / под ред. В.Н. Лавриненко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 416 с.

Дополнительная литература

1. Бут Т., Эйнскоу М. Показатели инклюзии. Практическое пособие / Под ред. М. Вогана; пер. с англ. И. Аникеев; науч. ред. Н. Борисова, общая ред. М. Перфильева. М.: РООИ «Перспектива», 2007. 124 с.
2. Лазовская Н. А. Универсальный дизайн открытых пространств, зданий и сооружений / Н. А. Лазовская. – Минск : Ковчег, 2016. – 144 с.
3. Романов П. В., Ярская-Смирнова Е. Р. Политика инвалидности: Социальное гражданство инвалидов в современной России. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2006. – 260 с.

Учебно-методическая литература

- Соловьева О.В. Основы инклюзивной культуры и профессиональной этики в образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья: учебное пособие (практикум). – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2018. – 148 с.

Интернет-ресурсы

1. Особое детство www.osoboedetstvo.ru. Сайт для родителей детей с нарушениями развития и специалистов.
2. Официальный сайт Института коррекционной педагогики РАО. Содержит информацию об истории института, его лабораториях и центрах, о приоритетных направлениях исследований. <http://www.ikprao.ru>
3. Официальный сайт РООИ «Перспектива», представивший специальный раздел «Универсальный дизайн», с подборкой тематических информационных материалов. <https://perspektiva-inva.ru/chto-my-delaem/universaldesign/>
4. Педагогическая библиотека <http://pedlib.ru>
5. Федеральные государственные образовательные стандарты <https://fgos.ru/>
6. КРОК www.krok.org.ua Сайт создан с целью: облегчить специалистам по воспитанию и обучению детей с особыми потребностями поиск необходимой информации среди ресурсов сети Интернет; предоставить возможность обмена практическим опытом, методическими достижениями.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

«ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

для студентов направления подготовки /специальности

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств

направленность (профиль) «Технология машиностроения»

Ставрополь 2026

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ	,
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ».....	4
2.	ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
3.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА.....	11
	Вопросы для собеседования	11

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью или деятельность учащихся по освоению общих и профессиональных компетенций, знаний и умений учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная, внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется учащимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа учащихся проводится с целью:

- систематизации и закреплении полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности учащихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений;
- формирования общих и профессиональных компетенций.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов готовности к участию и организации проектной деятельности. Проектная деятельность относится к разряду инновационной, так как предполагает преобразование реальности, строится на базе соответствующей технологии, которую можно унифицировать, освоить и усовершенствовать.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений обучающихся о теоретических основах проектирования;
- формирование представлений о структуре и этапах проектной деятельности;
- развитие практических умений и навыков по организации проектной деятельности;
- формирование профессиональной готовности к созданию проектов;
- формирование профессиональной готовности к овладению проектной деятельностью как универсальной, инновационной технологией;
- ознакомление обучающихся с современными методами коллективной работы над проектом.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся	ИД-1 _{УК-2} Формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач.	Применять теоретические знания при выборе цели и задач проекта, при определении ожидаемых результатов решения задач

ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} Разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Участвовать в планировании и разработке структуры проектов исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} Участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи.	Понимать персональную мотивацию, заинтересованность и ответственность участников проекта в выполнении проекта и получении требуемых результатов, применяя знания и навыки в области инклюзивной культуры в проектной деятельности
	ИД-2 _{УК-3} Обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта.	Формировать ролевую модель участников проекта с учетом индивидуальных возможностей её членов.
	ИД-3 _{УК-3} Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.	Обеспечивать существование и работоспособность команды на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности.	Находить нестандартные решения в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий.
	ИД-2 _{УК-6} Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Анализировать научно-техническую информацию, планировать управление проектом с учетом возможных рисков
	ИД-3 _{УК-6} Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в	Осуществлять мониторинг и контроль при решении поставленных задач в проектной деятельности.

	избранной сфере профессиональной деятельности.	
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 _{УК-9} Оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
	ИД-2 _{УК-9} Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, опираясь на знания в области инклюзивной культуры в проектной деятельности

2. ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Преподавателем учебной дисциплины эмпирически определяются затраты времени на самостоятельное выполнение конкретного содержания учебного задания: на основании наблюдений за выполнением учащимися аудиторной самостоятельной работы, опроса студентов о затратах времени на то или иное задание, хронометража собственных затрат на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчета уровня знаний и умений учащихся.

При разработке рабочей программы по учебной дисциплине или профессиональному модулю при планировании содержания внеаудиторной самостоятельной работы преподавателей устанавливается содержание и объем теоретической учебной информации или практических заданий, которые выносятся на внеаудиторную самостоятельную работу, определяются формы и методы контроля результатов.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной программы учебной дисциплины или профессионального модуля.

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Срок изучения материалов
	1 семестр	
1	Понятие и сущность проекта	1 неделя
2	Формирование методологии управления проектами	3 неделя
3	Классификация типов проектов	5 неделя
4	Свод норм и правил по управлению проектом	7 неделя
5	Формирование команды проекта. Социальное взаимодействие и коммуникация с людьми с инвалидностью	9 неделя
6	Коммуникации в проекте. Проектирование и экология доступной среды	11 неделя
7	Методы генерации идей	13 неделя
8	Образ продукта проекта	15 неделя
9	Презентация идеи проекта	17 неделя
	2 семестр	
10	Разработка требований к результату	1 неделя
11	Жизненный цикл проекта (ЖЦП)	2 неделя
12	Планирование проекта	3 неделя
13	Определение бюджета проекта	4 неделя
14	Оценка рисков проекта	5 неделя
15	Системная модель управления интеграцией проекта. Условия для включения в бизнес-процессы людей с инвалидностью.	6 неделя
16	Информационно-управляющие системы разработки и реализации проектов	7 неделя
17	Прединвестиционный анализ проекта	8 неделя
18	Методы управления проектами на этапе реализации	9 неделя
19	Оценка хода реализации проекта	10 неделя
20	Сдача-приемка продукта проекта	11 неделя
21	Патентные исследования в проектной деятельности	12 неделя

22	Основные источники технической информации	13 неделя
23	Изучение структуры технического задания на проект	14 неделя
24	Социальное взаимодействие и коммуникация с людьми с инвалидностью	15 неделя
25	Проектирование и экология доступной среды.	16 неделя

Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды ре- лезуемых копетенций, индикаторов	Вид деятельности студентов	Итоговый про- дукт самостоя- тельной работы	Средства и техно- логии оценки	Объём часов, в том числе		
				СРС	Контактная ра- бота с препода- вателем	Всего
1 семестр						
ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} ИД-1 _{УК-3} , ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} , ИД-2 _{УК-6} , ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{УК-9} ИД-2 _{УК-9}	Самостоятельное изучение тем 1-9	Конспект	Собеседование	9,8	1,0	10,8
	Подготовка к практическим за- нятиям	Отчет по прак- тическим заня- тиям	Собеседование	2,4	0,3	2,7
			Итого за 1 се- местр	12,2	1,3	13,5
ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} ИД-1 _{УК-3} , ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} , ИД-2 _{УК-6} , ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{УК-9} ИД-2 _{УК-9}	Самостоятельное изучение тем 10- 25	Конспект	Собеседование	22,7	2,5	25,2
	Подготовка к практическим за- нятиям	Отчет по прак- тическим заня- тиям	Собеседование	4,3	0,5	4,8
			Итого за 2 се- местр	27,0	3,0	30
Итого				39,2	4,3	43,5

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
1 семестр					
ИД-1 _{ук-2} , ИД-2 _{ук-2} ИД-1 _{ук-3} , ИД-2 _{ук-3}	Тема 1-9	Собеседование	текущий	устный	вопросы для собеседования

ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} , ИД-2 _{УК-6} , ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{УК-9} ИД-2 _{УК-9}					
ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} ИД-1 _{УК-3} , ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} , ИД-2 _{УК-6} , ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{УК-9} ИД-2 _{УК-9}	Тема 1-9	Тестирование	текущий	письменный	комплект тестовых заданий
2 семестр					
ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} ИД-1 _{УК-3} , ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} , ИД-2 _{УК-6} , ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{УК-9} ИД-2 _{УК-9}	Тема 10-25	Собеседование	промежуточный, зачет	устный	Накопительно
ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} ИД-1 _{УК-3} , ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} , ИД-2 _{УК-6} , ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{УК-9} ИД-2 _{УК-9}	Тема 10-25	Тестирование	текущий	письменный	комплект тестовых заданий

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

Перечень основной литературы:

1. Основы проектной деятельности: конспект лекций : учебное пособие / И. В. Моргачев, Т. В. Даева, А. А. Панов, Е. Н. Антамошкина. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2024. — 88 с. — Текст : электрон-ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442496>

2. Бусарова, Ю. Д. Проектная деятельность : учебное пособие / Ю. Д. Бусарова. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-8149-3634-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421706>

3. Инклюзивная культура и коммуникация: аудиоучебник / Н.М. Борозинец, О.В. Соловьева, А.А. Дарган, М.В. Колокольникова. - Ставрополь: СКФУ, 2022. – 1,88 GB.

Перечень дополнительной литературы:

1. Безик, В. А. Основы проектной деятельности : учебное пособие / В. А. Безик. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171966>
2. Социально ориентированная проектная деятельность: практики и кейсы. Выпуск 8 : сборник научных трудов. — Москва : Дело РАНХиГС, 2022. — 254 с. — ISBN 978-5-85006-467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397319>
3. Бут Т., Эйнскоу М. Показатели инклюзии. Практическое пособие / Под ред. М. Вогана; пер. с англ. И. Аникеев; науч. ред. Н. Борисова, общая ред. М. Перфильева. М.: РООИ «Перспектива», 2007. 124 с.
4. Соловьева О.В. Основы инклюзивной культуры и профессиональной этики в образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья: учебное пособие (практикум). – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2018. – 148 с.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рукопись методических указаний по выполнению практических работ по дисциплине "Проектная деятельность" для студентов направления подготовки 15.03.05.
2. Рукопись методических указаний к самостоятельной работе по дисциплине "Проектная деятельность" для студентов направления подготовки 15.03.05.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. [http:// biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/) Университетская библиотека онлайн.
2. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека.
3. <http://www.i-mash.ru> – ресурс машиностроения, каталог стандартов ЕСКД.

промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **зачета**

Промежуточная аттестация в форме **зачета**

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, являющегося накопительной формой оценивания, выставляющейся по результатам текущего контроля.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

При изучении дисциплины «проектная деятельность» предусмотрено изучение теоретического материала. Форма контроля данного вида СРС: собеседование.

Вопросы для собеседования

1 семестр

Тема 1 Понятие и сущность проекта

1. Объясните понятие и сущность проекта.
2. Назовите признаки и свойства проекта.
3. Приведите примеры факторов, оказывающих влияние на проект.
4. Перечислите и охарактеризуйте фазы проекта.
5. Назовите основные требования к проекту.

Тема 2 Формирование методологии управления проектами

1. Понятие управления проектом (проект-менеджмент).
2. Содержание и структура проекта.
3. Направленность на достижение конкретных целей.
4. Координированное выполнение взаимосвязанных элементарных работ.
5. Приведите одно из определений понятия «проект».
6. Назовите обязательные характеристики понятия «проект».
7. Признаки и свойства проекта.
8. Ограниченность ресурсов.
9. Неповторимость и уникальность.

Тема 3 Классификация типов проектов

1. Разновидности, классификация и особенности проектов.
2. Классификация проектов по: основным сферам деятельности; составу и структуре; масштабу; длительности; степени сложности.
3. Исследовательский проект.
4. Конструкторский проект.
5. Технологический проект.
6. Организационный проект.
7. Малые проекты.
8. Мегапроект.
9. Сложные проекты
10. Краткосрочные проекты.
11. Важные элементы успешных проектов
- 12.

Тема 4 Свод норм и правил по управлению проектом

1. Основные стандарты управления проектами.
2. Основные действующие лица проекта.
3. Классификация стандартов.

4. Общие стандарты управления проектами.
5. Стандарты управления проектами разработки программного обеспечения.
6. Процессы управления проектами, связанные со стадиями жизненного цикла проекта.

7. Общая система управления проектами.

Тема 5 Формирование команды проекта

1. Понятие Участники проекта.
2. Понятие Роли в проекте.
3. Группа «Управление проектами».
4. Группа «Выполнение работ проекта».
5. Группа «Поддержания существования команды проекта».
6. Ответственность участников команды.
7. Основные правила разработки матрицы ответственности.
8. Анализ матрицы ответственности.
9. Инклюзивный подход при формировании команды.

Тема 6 Коммуникации в проекте

1. Основные задачи, которые необходимо решить за счет организации коммуникаций в команде.
2. Требования к организации коммуникаций.
3. Система управления коммуникациями в проекте.
4. Критерии эффективных коммуникаций.

Тема 7 Методы генерации идей

1. Способы генерации идей
2. Метод «Мозгового штурма»
3. Метод «Brainwriting» Метод
4. Синектика
5. Шесть шляп
6. Морфологический ящик
7. Инверсия
8. Метод фокальных объектов
9. Метод контрольных вопросов
10. Метод ментальных карт
11. Дизайн-мышление

Тема 8 Образ продукта проекта

1. Понятие образа продукта.
2. Главное правило применения образа продукта.
3. Шаблон по описанию Образа продукта.
4. Приведите пример создания образа продукта при разработке проекта.
5. Что такое прототип проекта?
6. Какие бывают прототипы?
7. Что такое прототип в инженерной деятельности?

Тема 9 Презентация идеи проекта

1. Структура, формат презентации и содержание выступления
2. Создание визуального сопровождения
3. Технические средства

4. Мультимедиа проектор
5. Беспроводной дистанционный пульт
6. Конструкторы мультимедийных презентаций
7. Оформление презентации
8. Подача материала

2 семестр

Тема 10 Разработка требований к результату

1. Кто является заинтересованными лицами в проекте?
2. Что такое требование? Какие бывают требования в проекте?
3. Классификация требований.
4. Источники требований.
5. Методы выявления требований.
6. Шаги по разработке требований.

Тема 11 Жизненный цикл проекта (ЖЦП)

1. Раскройте сущность понятия «жизненный цикл».
2. Охарактеризуйте фазы (этапы, стадии) проектного цикла и их содержание.
3. Опишите способы увеличения периода «полезных» стадий.
4. Что входит в прединвестиционную фазу проектного цикла?
5. Охарактеризуйте инвестиционную фазу жизненного цикла проекта.
6. Охарактеризуйте стадию эксплуатации проекта.
7. Дайте классификацию проектов. Для каждого вида проектов приведите пример из окружающей Вас жизни.
8. К какому виду проектов Вы бы отнесли:
 - проект перестройки системы высшего образования в России;
 - проект финансовой стабилизации России;
 - запуск межпланетной станции для высадки человека на Марсе;
 - проект строительства пирамид в Древнем Египте;
 - постройка дачного дома.
9. Раскройте все признаки проекта.
10. Дайте определение управлению проектами.
11. Назовите функции управления проектом.

Тема 12 Планирование проекта

1. На какие вопросы может ответить план управления проектом?
2. Что такое Планирование проекта?
3. Календарный план проекта
4. Для чего нужен календарный план?
5. Разработка календарного плана
6. Что понимается под трудозатратами?
7. Формы представления календарного плана.

Тема 13 Определение бюджета проекта

1. Что такое смета проекта? Бюджет проекта?
2. Как оценить стоимость работ?

3. Распространенные проблемы, с которыми сталкиваются при разработке бюджета.

4. Понятие материальных и трудовых ресурсов.

5. Принципы создания бюджета проекта.

6. Проблемы при оценке стоимости проекта.

Тема 14 Оценка риска проекта

1. Понятие риска. Классификация рисков.

2. Причины и последствия рисков.

3. Управление рисками.

4. Идентификация рисков.

5. Оценка рисков.

6. Стратегия реагирования на риск.

Тема 15 Системная модель управления интеграцией проекта

1. Процессы управления проектами, связанные с областями знаний проектного менеджмента.

2. Использование системного подхода.

3. Формирование функциональной структуры управления проектом.

4. Системная модель управления интеграцией проекта.

Тема 16 Информационно-управляющие системы разработки и реализации проектов (ИУСП)

1. Информационно-управляющая система проектов.

2. Управляющая подсистема проекта.

3. Информационная подсистема.

4. Возможности применения информационных технологий на разных фазах жизненного цикла проекта.

5. Критерии сравнительного анализа программного обеспечения для организации эффективного управления проектами.

6. Процесс выбора программного обеспечения.

7. Профессиональные программные продукты

8.

Тема 17 Прединвестиционный анализ проекта

1. Разработка концепции проекта.

2. Исследование инвестиционных возможностей.

3. Предварительный анализ осуществимости проекта

4. Бизнес-план и его структура.

5. Определение последовательности работ.

Тема 18 Методы управления проектами на этапе реализации

1. Понятие управления проектами.

2. Методы управления проектами

3. Классическое проектное управление. Сильные и слабые стороны.

4. Agile. Сильные и слабые стороны.

5. Scrum. Сильные и слабые стороны.

6. Lean. Сильные и слабые стороны.

7. Канбан. Сильные и слабые стороны.

Тема 19 Оценка хода реализации проекта

1. Понятие Мониторинг и контроль работ проекта.
2. Какие действия предпринимаются на этапе реализации?
3. Два основных подхода к подготовке отчета.
4. Изменения в проекте.
5. Информирование заинтересованных лиц
6. Кто может инициировать изменения?
7. Какие шаги может делать руководитель проекта при внесении изменений?

Тема 20 Сдача-приемка продукта проекта

1. Понятие закрытие проекта.
2. Какие задачи на этапе завершения проекта?
3. Преждевременно закрытые проекты. Приведите примеры.
4. Итоговый анализ проекта.
5. Итоговое представление результатов проекта. Приведите пример.

Тема 21 Патентные исследования в проектной деятельности

1. Понятие Патентные исследования.
2. В каких случаях проводят патентные исследования?
3. Что такое Патент?.
4. Основные правила проведения патентных исследований.
5. Виды патентного поиска.
5. Оформление отчета о патентных исследованиях

Тема 22 Основные источники технической информации

1. Понятие Научно-техническая информация (НТИ).
2. Основные источники НТИ?
3. Основные источники патентной информации.
4. Основные правила проведения патентных исследований.
5. Классификаторы (УДК и МПК).
6. Международная патентная классификация (МПК).

Тема 23 Изучение структуры технического задания на проект

1. Основание для проведения работ по Проекту
2. Тема и цель проекта
3. Актуальность проекта
4. Новизна технических и технологических решений
5. Публикации по теме исследований, в том числе зарубежные
6. Научно-технический задел по теме проекта
7. Исполнители работ по проекту
8. Задачи проекта и пути их решения
9. План мероприятий и сроки выполнения Проекта.
10. Содержание работ по реализации проекта
11. Ожидаемые результаты работ по Проекту
12. Разрабатываемая продукция
13. Технические требования.
14. Требования к патентной чистоте и патентоспособности.
15. Требования к документации.

16. Состав оборудования в проекте.

17. Порядок приемки работ по Проекту.

Тема 24 Социальное взаимодействие и коммуникация с людьми с инвалидностью

1. Что такое инклюзивная культура?
2. Какие психолого-педагогические характеристики свойственны людям с инвалидностью по слуху, зрению, НОДА, соматическими заболеваниями?
3. Какова современная этика в отношении людей с инвалидностью?
4. Какие термины в отношении людей с инвалидностью считаются этичными, а какие нет?

Тема 25 Проектирование и экология доступной среды

1. Нормативно-правовые основы организации доступной среды в РФ.
2. Проблемы организации доступной среды с учетом особенностей людей с инвалидностью.
3. Доступная среда и универсальный дизайн продуктов, объектов и сред.
4. Принципы универсального дизайна в проектировании.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Компетенция и индикаторы ИД-1_{УК-2}, ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{УК-3}, ИД-2_{УК-3}, ИД-3_{УК-3}, ИД-1_{УК-6}, ИД-2_{УК-6}, ИД-3_{УК-6}, ИД-1_{УК-9}, ИД-2_{УК-9} освоены на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Компетенция и индикаторы ИД-1_{УК-2}, ИД-2_{УК-2},

ИД-1_{УК-3}, ИД-2_{УК-3}, ИД-3_{УК-3}, ИД-1_{УК-6}, ИД-2_{УК-6}, ИД-3_{УК-6}, ИД-1_{УК-9}, ИД-2_{УК-9} освоены на базовом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Компетенция и индикаторы ИД-1_{УК-2}, ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{УК-3}, ИД-2_{УК-3}, ИД-3_{УК-3}, ИД-1_{УК-6}, ИД-2_{УК-6}, ИД-3_{УК-6}, ИД-1_{УК-9}, ИД-2_{УК-9} частично освоены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. Компетенция и индикаторы ИД-1_{УК-2}, ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{УК-3}, ИД-2_{УК-3}, ИД-3_{УК-3}, ИД-1_{УК-6}, ИД-2_{УК-6}, ИД-3_{УК-6}, ИД-1_{УК-9}, ИД-2_{УК-9} не освоены.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: диалог преподавателя со студентом и ответ студентом на вопросы по темам дисциплины. Перед собеседованием по теме студент должен выполнить и защитить практические работы.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить индикаторы ИД-1_{УК-2}, ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{УК-3}, ИД-2_{УК-3}, ИД-3_{УК-3}, ИД-1_{УК-6}, ИД-2_{УК-6}, ИД-3_{УК-6}, ИД-1_{УК-9}, ИД-2_{УК-9} компетенции и индикаторы. Освоение компетенций на повышенном уровне предполагает изучение дополнительной научной и учебной литературы и четкие ответы на вопросы без ошибок. При освоении компетенции на базовом уровне студент изучил основную литературу, при ответе возможны 2...3 негрубые ошибки.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо изучить рекомендуемую литературу

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования своими конспектами по самостоятельной работе, методическими указаниями по дисциплине, тетрадями по практическим занятиям, справочными таблицами.

При проверке задания, оцениваются:

- степень усвоения программного материала;
- правильность и четкость ответов;
- способность рассуждать и сопоставлять материал из разных источников;

- способность связывать теорию с практикой, другими темами данного курса;
- умение использовать методическую, научную и техническую литературу;
- инициативность в поиске информации;
- правильность речи в быстром или умеренном темпе.

Оценочный лист

УК	Пункты оценки	Отметка о сформированности
ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-1 _{УК-3} , ИД-2 _{УК-3} , ИД-3 _{УК-3} , ИД-1 _{УК-6} , ИД-2 _{УК-6} , ИД-3 _{УК-6} , ИД-1 _{УК-9} , ИД-2 _{УК-9}	степень усвоения программного материала	
	способность рассуждать и сопоставлять материал из разных источников	
	способность связывать теорию с практикой, другими темами данного курса	
	правильность и четкость ответов	
	правильность речи в быстром или умеренном темпе	
	умение использовать методическую, научную и техническую литературу	
	инициативность в поиске информации	