

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (вагоны)

Тихорецк
2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией № 3
протокол № 10 от «22» 06 2023г.
Председатель ЦК Т.А.Бурлакова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР
Н.Ю.Шитикова
«22» 06 2023г.



Учебно-методическое пособие общеобразовательной дисциплины дисциплины «Основы проектной деятельности» для специальности 223.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны) разработана на основе рабочей программе общеобразовательной дисциплины «Основы проектной деятельности» для специальной 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчики:

Червякова Т.Т., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС.
Бурлакова Т.А., преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Содержание

Введение	3
Раздел 1. Культура исследования и проектирования.....	8
Тема 1. Теоретические аспекты проектной деятельности. Значение и технология проектной деятельности	8
1.1. Понятия «проект», «индивидуальный проект», «проектная деятельность».	
Цели, задачи проектирования в современном мире, проблемы.....	8
1.1.2. Значение, особенности и признаки проекта. Типология проектов. Структура индивидуального проекта. Этапы исследовательской работы.....	12
Тема 1.2. Инициализация проекта.....	18
1.2.1. Структура индивидуального проекта. Этапы исследовательской работы. Конструирование темы и проблемы проекта. Проектный замысел. Гипотеза и исследование как элемент проекта.....	18
1.2.2 Целепологание и постановка задач. Прогнозирование результатов проекта. Методические рекомендации по написанию и оформлению проектов, исследовательских работ. Паспорт проекта.....	20
1.2.3 Критерии самооценки и оценки продуктов проекта. Критерии оценки исследовательской работы.....	23
Раздел 2. Основы проектирования. Структура и этапы работы над индивидуальным проектом.....	28
Тема 2.1. Методологические аспекты планирования и организации работы над индивидуальным проектом.....	28
2.1.1. Виды источников информации. Работа с различными источниками информации. Организация работы с научной литературой.....	28
2.1.2. Применение информационных технологий в исследовании, проекте. Работа в сети Интернет. Методы теоретического и эмпирического исследования..	29
2.1.3. Понятие планирования. Сбор и систематизация материалов по проектной деятельности.....	34
Вопросы к дифференцированному зачету.....	56
Список рекомендованной литературы	57

Пояснительная записка

Успешное использование метода проектов в образовательном процессе позволяет применить на практике теоретические знания для успешного решения конкретных задач с учетом множества факторов. Данное пособие отражает теоретико-исследовательскую базу дисциплины «Основы проектной деятельности».

Рассмотрены основные вопросы, касающиеся истории и теории проектирования, классификации проектов, процедуры их построения и оценки реализации проектной деятельности. Методические указания включают перечень примерных вопросов на зачет по основным разделам дисциплины.

Результатом изучения учебной дисциплины является развитие способностей студентов в разработке самостоятельных проектов. Полученные знания необходимы для освоения последующих дисциплин, для прохождения основных видов практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

Учебно-методическое пособие адресовано студентам, обучающимся по направлению подготовки «Организация работы с молодежью», очной и заочной форм обучения.

Введение

1.1. Цели, задачи, содержание учебной дисциплины. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Выбор образовательного пути. Роль науки в развитии общества.

Особенности научного познания

Проектная деятельность — это уникальная деятельность, направленная на достижение заранее определенного результата, создание определенного уникального продукта или услуги.

Проект — уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения соответствующей конкретным требованиям цели, включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам.

Общие признаки, отличающие проект от других видов деятельности:

- 1) направленность на достижение конкретных целей с определенным началом и концом;
- 2) ограниченная протяженность по срокам, стоимости и ресурсам;
- 3) неповторимость и уникальность (в определенной степени);
- 4) комплексность — наличие большого числа факторов, прямо или косвенно влияющих на прогресс и результаты проекта;
- 5) правовое и организационное обеспечение — создание специфической организационной структуры на время реализации проекта.

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.

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.

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.

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 для подготовки

1. Дать определение понятия «проект». Выделить общие признаки, отличающие проект от других видов деятельности.
2. Перечислить и охарактеризовать фазы проекта.
3. Назвать основные ограничения проектной деятельности.
4. Дать характеристику требований к проекту.

Основные классификации проектов

В настоящее время проектная деятельность может быть классифицирована по различным основаниям. Приведем наиболее часто используемые классификации проектов.

- 1) по содержанию:
 - монопроект: отдельный проект;
 - мультипроект: комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов;
 - мегапроект: масштабный комплексный проект или целевая программа, состоящая из нескольких моно- и мультипроектов;
- 2) по характеру проектируемых изменений:

- инновационные проекты: предполагают внедрение принципиально новых разработок;

- поддерживающие проекты: решение существующих социально значимых задач;

3) по особенностям финансирования:

- инвестиционные;

- спонсорские;

- кредитные;

- бюджетные;

- субсидируемые;

- благотворительные; 4) по сферам деятельности:

- образовательные;

- научно-технические;

- культурные;

- медицинские; - строительные и др.; 5) по срокам реализации:

- краткосрочные (до одной недели);

- среднесрочные (от недели до месяца); - долгосрочные (от одного месяца и больше); 6) по доминирующей деятельности:

- исследовательские;

- творческие;

- практико-ориентированные;

- информационные;

- приключенческие;

- игровые;

- телекоммуникационные;

7) по количеству участников проекта: -

индивидуальные; - групповые.

Практическое задание

Выбрать реально существующий проект, проанализировать, к какому виду он относится, используя знания, полученные при изучении классификаций проектов.

Раздел 1. Культура исследования и проектирования.

Тема 1. Теоретические аспекты проектной деятельности. Значение и технология проектной деятельности

1.1. Понятия «проект», «индивидуальный проект», «проектная деятельность». Цели, задачи проектирования в современном мире, проблемы

Успешность проекта предполагает реализацию ряда методологических работ. Формулировка и анализ проблемы проекта связаны с анализом текущей ситуации в целях определения недостатков системы, причин возникновения решаемой проблемы, определения способов решения проблемы.

Цели проектной деятельности:

- обучить предвидению мини-проблемы, которые предстоит решить;
- обучить самостоятельному достижению намеченной цели, а также конструированию полученных знаний;
- помочь в овладении способами и навыками учебно-познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- помочь в овладении способами и навыками работы и делового общения в группе.

Проектная деятельность призвана способствовать решению важных задач развития личности студентов:

- воспитывать интерес к познанию мира, углубленному изучению учебных дисциплин; повышать уровень знаний и эрудицию;
- формировать основные компетенции (учебно-познавательные, информационные, коммуникативные);
- выявлять образовательные запросы обучающихся с целью определение приоритетных направлений их творческой проектной деятельности, создавать условия для развития и реализации их способностей.

Последовательность работ по формулировке и проведению анализа проблемы проекта:

- 1) формулировка проблемы;
- 2) анализ структуры и содержания проблемы, контроль за элементами системы. На данном этапе осуществляется оценка состояния элементов системы и их влияния на систему, выделяется группа элементов, оказывающих отрицательное влияние на функционирование системы.

После того как сформулирована проблема, необходимо найти способ ее разрешения. Построение системы для решения проблемы объединяет реализацию нескольких базовых задач системного анализа и реализуется в несколько этапов:

- 1) определение системы для решения проблемы;
- 2) формирование общей цели и критерия системы;
- 3) декомпозиция целей системы;
- 4) выявление процессов и ресурсов системы.

Проектирование системы — это первый из этапов системного анализа, на котором операции аналитического характера заменяются операциями синтеза. Определение системы для решения проблемы — начальная операция этапа проектирования системы. На данном этапе осуществляется выбор элементов

системы и существенных связей между элементами, накопление данных для определения количественных и качественных характеристик системы.

Цель исследования состоит в создании модели определяемой системы, которая может быть представлена как совокупность элементов. Исследователь стремится понять систему как процесс с данными параметрами элементов, ее свойствами и связями.

Второй этап — формулирование общей цели и критерия — это специфическая процедура, которая должна основываться на научной методологии. Чтобы сформулировать общую цель и критерий, необходимо учитывать закономерности исторического развития исследуемой темы, определение целей — требований надсистемы, целей и ограничений среды и др.

Согласно методологии системного анализа любая система характеризуется двумя группами целей: внешними и внутренними. В то время как внешние цели задаются надсистемой, внутренние цели формируются внутри системы. При этом внешние цели могут иметь характер некоторых ограничений на область допустимых состояний системы в будущие периоды, внутренние могут быть реализованы самой системой и определяют множество желаемых состояний системы. В связи с этим общая цель системы состоит в том, чтобы удовлетворить предъявляемые требования. Реализация общей цели связана с достижением внутренних целей системы.

Если общая цель указывает направление действий, то критерий в общем случае дополняет понятие цели и указывает эффективный способ ее достижения. Общая цель системы имеет сложный характер и далеко не всегда может быть интегрирована единым показателем, поэтому критерий может иметь сложную форму.

Формулировка общей цели и критерия системы лежат в основе целенаправленного поведения, которое характеризуется следующими чертами: наличием общей цели и критерия ее достижения; наличием иерархии целей, которая вытекает из разложения общей цели на подцели по степени важности и устойчивости порядка их предпочтений; выбором способов действия на основе критериев достижения цели; учетом ограничений, определяемых процессами и ресурсами системы.

Третий этап системного анализа — декомпозиция целей системы. В сложных системах общая цель отделена от конкретных средств ее достижения, поэтому выбор решения в системе требует большой работы по поиску связи общей цели и средств ее реализации. Для решения данной задачи используется метод дерева целей.

Смысл декомпозиции общей цели состоит в том, чтобы разложить ее на более мелкие цели, которые обеспечивают решение поставленной задачи. При этом каждая цель должна достаточно полно раскрываться через систему подцелей, т. к. неполное разложение может исключить подцель, которая непосредственно влияет на проблемную область. Кроме того, осуществление каждой отдельной подцели не должно противоречить другим и общей цели.

Построение дерева целей подчиняется определенным логическим законам. Цели всех уровней отличаются друг от друга качественно, имеют различное

содержание. Цели верхних уровней более или менее устойчивы и постоянны во времени, они являются стратегическими. Цели средних уровней, или тактические цели, подвержены большей динамике.

Разработку дерева целей можно разделить на четыре этапа.

1. Сценарий: систематизированное описание будущих условий функционирования системы, выделение основных и второстепенных факторов, определяющих поведение системы.

2. Построение первого (рабочего) варианта дерева целей на основе сценария «сверху вниз», уровень за уровнем, так, чтобы мероприятия последующего уровня обеспечивали достижение цели предыдущего уровня.

3. Оценка дерева целей — уточнение и количественное описание целей. Основная доля работы на этом этапе приходится на получение от экспертов соответствующей информации, производится оценка целей и их связей, устанавливаются критерии и весовые коэффициенты, осуществляется ряд расчетных процедур.

4. Выбор окончательного варианта декомпозиции целей путем последовательного уточнения построенного дерева целей, анализа этапов 1–3 уже на качественно новом уровне и в гораздо более сжатые сроки, т. к. уже есть исчерпывающая информация о функционировании системы.

Четвертый, последний этап системного анализа — выявление процессов и ресурсов системы (проекта). Для того чтобы проектом управлять, его следует разбить на иерархические подсистемы и компоненты.

К основным задачам структуризации проекта относятся:

- разбивка проекта на поддающиеся управлению блоки;
- распределение ответственности за различные элементы проекта и увязка работ со структурой организации (ресурсами);
- точная оценка необходимых затрат — средств, времени и материальных ресурсов;
- создание единой базы для планирования, составления смет и контроля за затратами;
- переход от общих, не всегда конкретно выражаемых целей, к определенным заданиям, выполняемым подразделениями компании;
- определение комплексов работ (подрядов).

Лучшим средством исследования процесса является его моделирование, т. е. выделение основных, существенных элементов процесса и установление связей между ними. Модель указывает те фазы процесса, где должна быть реализована увязка операций производственного процесса в технологической и временной последовательности.

Первым шагом при составлении сетевой модели является расчленение данного процесса на отдельные работы, в результате чего появляется перечень работ. Одним из важнейших показателей для каждой работы является ее продолжительность. Когда продолжительность всех работ определена, ее следует внести в перечень работ. Следующим важным шагом в составлении сетевой модели является выявление всех связей между отдельными работами. На первый план

здесь выдвигаются так называемые технологические связи, т. е. о каждой работе мы должны знать, какие работы должны ей предшествовать. Следующим шагом является выделение ресурсных связей, которые возникают из-за того, что для выполнения этих работ надо использовать либо ресурсы, занятые на других работах (оборудование, рабочая сила), либо ресурсы, выделенные в целом на все работы. Имея перечень работ, можно составить сетевой график на языке работ и событий.

Анализ сетевых моделей помогает выявить возможные «узкие места» технологической системы, т. е. факторы, препятствующие выполнению производственного процесса в наиболее эффективном режиме.

Для анализа средств, которые необходимы для достижения целей и подцелей проекта, осуществляется структуризация ресурсов различных типов. Иерархически построенный график фиксирует необходимые на каждом уровне ресурсы для реализации проекта.

Основная цель данной базовой задачи состоит в обеспечении синтеза процессов и ресурсов системы (проекта). Синтез — набор действий, предусматривающих определение целей и параметров взаимодействия между работами и организациями-участниками, распределение ресурсов и выбор других организационных, технологических и экономических решений, обеспечивающих достижение поставленных в проекте целей. В методологии управления проектами предусматриваются такие уровни синтеза: концептуальный; стратегический; тактический, который, в свою очередь, включает текущий и оперативный уровни.

Исчерпывающая модель проектируемой системы отражает последовательное чередование управленческих и материальных процессов, выявляя содержательный состав задач управления, связанных с фазами технологического процесса.

Обоснование варианта создания проекта является завершающим этапом проектирования, который определяется установленной последовательностью действий. Эта последовательность, как и определение системы, связана с набором базовых задач, внутренне присущих процессу решения проблемы.

Существует целый ряд факторов, которые оказывают решающее влияние на формулирование целей и отбор средств для их реализации, на оценку ресурсов, однако не все они могут иметь формальное закрепление. В таком случае единственный способ их учета — это получение субъективных оценок экспертов. Совместное применение экспертных оценок относительной важности целей и экономических оценок их эффективности дает весьма ощутимые практические результаты.

Отбор окончательного варианта решения проблемы. Окончательное усечение дерева целей сводится к ограничению числа целей и их содержательного состава до пределов, диктуемых наличием ресурсов и возможностями достижения целей с помощью ограниченного числа взаимосвязанных подпроектов. Для того чтобы от целей перейти к мероприятиям по их достижению, объединяемым в ряде подпроектов, необходимо детально учесть характер взаимосвязей между целями.

Виды взаимозависимостей между целями одного уровня:

- взаимодополнение целей, т. е. цель А достигается только в случае достижения цели В и наоборот;
- взаимоисключение целей, т. е. достигается либо цель А, либо цель В;

- безразличие целей, т. е. цель А достигается независимо от достижения цели В;

- конкурентность целей, т. е. ограниченное количество ресурсов может быть направлено на достижение либо цели А, либо цели В.

Заметим, что рассмотренная последовательность действий выступает в роли механизма создания и реализации проектов.

Реализация любого проекта сопряжена с рисками. Риск в проектной деятельности — вероятное событие, в результате которого субъект, принявший решение, теряет возможность достичь запланированных результатов проекта или его отдельных параметров, имеющих временную, количественную и стоимостную оценку.

Риски поделены на систематические (субъективные: технические риски, прямые ценовые риски, риски рынка, налоговые риски, риски управления) и несистематические (объективные: природные, экономические, социально-политические, юридические риски).

Практическое задание

Сформулируйте идею проекта. Выделите проблему, которая должна быть решена с помощью предлагаемого проекта. Определите систему для решения проблемы. Выделите общую цель и критерии системы. Произведите декомпозицию целей системы. Выявите процессы и ресурсы системы. Определите риски проекта.

1.1.2. Значение, особенности и признаки проекта. Типология проектов. Структура индивидуального проекта. Этапы исследовательской работы

Выполнение проекта предполагает совместную деятельность студентов по решению проектной проблемы, а также получение продукта проекта к моменту завершения его выполнения.

Продукт проекта включает два основных компонента, которые представляют собой две взаимосвязанные формы представления результатов проектной деятельности студентов: письменный отчет и презентация проекта.

Общие требования к содержанию проекта:

- актуальность, соответствие современным тенденциям;
- целевая направленность результатов проектных разработок на улучшение эффективности деятельности исследуемых объектов;
- аналитическая обработка эмпирических данных;
- формулирование конкретных и действенных рекомендаций, направленных на решение проблемы проекта;
- четко сформулированные конкретные выводы по результатам проектного исследования.

Общая структура письменного отчета по проекту включает:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- теоретическую часть (глава 1);

- аналитическую часть (глава 2);
- выводы и рекомендации;
- список использованных источников; - приложения.

Титульный лист письменного отчета по проекту должен содержать ряд формальных обязательных реквизитов. Содержание должно наглядно демонстрировать структуру выполненного проекта. В каждой главе должно быть не менее двух параграфов.

Структура проекта определяется особенностями выбранной для решения проблемы, логикой и методами выполнения проекта. Проекты могут отличаться сложностью и масштабностью рассматриваемых проблем, глубиной их проработки, количеством использованных методов исследования, числом использованных литературных источников, степенью новизны и самостоятельности выводов и предложений.

На основе результатов планирования проектной деятельности, определения содержания и структуры проекта формируется программа проекта.

Основные разделы программы проекта:

1. Формулировка проблемы.
2. Цель проекта.
3. Проектный продукт, который может быть подготовлен в результате выполнения проекта (курсовая работа, научная статья, научный отчет, аналитический отчет, бизнес-план и т. п.).
4. Участники проекта.
5. Компетенции, формируемые в результате выполнения проекта.
6. Структура и содержание проекта.

Основное содержание, структура (этапы проекта). Карта действий по реализации проекта. Форма отчетности (письменный отчет по проекту и презентация проектного продукта).

7. Методические рекомендации по выполнению проекта.

Рекомендации по выполнению проекта могут зависеть от запланированных этапов выполнения проекта, промежуточных результатов, типа проектного продукта, формы его представления, количества исполнителей и т. д. Раздел содержит рекомендации по эффективной организации самостоятельной работы, поисковой деятельности, распределению ролей в группе, совместной работе в коллективе, включает рекомендации по оформлению и презентации проектного продукта.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение проекта.

В программе могут быть указаны иные дополнительные сведения в соответствии со спецификой проекта.

На основе письменного отчета о проекте могут быть оценены результаты деятельности команды проекта.

«Введение» представляет собой вступительную часть письменного отчета о проекте, в которой формулируется проблема и обосновывается ее значимость для теории и практики, определяются цель и задачи проектного исследования (которые могут быть связаны с решением части проблемы или решением ее на определенном уровне агрегирования) и фиксируются методы и инструменты выполнения проекта.

Во «Введении» описываются ключевые направления предстоящего проектного исследования.

Обязательными разделами «Введения» являются:

- проблема и обоснование ее значимости;
- цель и задачи проектного исследования;
- объект и предмет исследования;
- методы и инструменты проведения исследования; - информационно-эмпирическая база исследования; - структура отчета.

При формулировке проблемы важно учитывать, что она может носить теоретический или прикладной характер. В рамках предложенной тематики проектная команда конкретизирует проблему, на решение которой будет направлен проект.

Проблема — сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью. Если проблема сформулирована в виде идеи, концепции, это значит, что можно приступить к постановке цели и задач по ее решению. Проблема тесно связана с реальной проблемной ситуацией. Проблемная ситуация — состояние в развитии объекта, характеризующееся неустойчивостью, несоответствием его функционирования потребностям дальнейшего развития.

Проблема — форма научного отображения проблемной ситуации. Она, с одной стороны, выражает реальные объективные противоречия, вызывающие проблемную ситуацию, с другой — указывает на противоречие между осознанием потребности определенных практических действий и незнанием средств и методов их реализации.

Проблема формулируется как выражение необходимости изучения определенной области науки, разработки теоретических средств и практических действий, направленных на выявление причин, вызывающих противоречия, на их разрешение. В основной части отчета проблема может быть представлена более подробно с помощью дерева проблем.

Формулировка цели проекта должна отражать основную идею проектного исследования, желательное состояние объекта исследования в результате реализации проектных предложений; цель должна соответствовать теме проекта.

Задачи формулируются в соответствии с поставленной целью и отражают основные этапы реализации проекта. Далее дается описание объекта и предмета исследования.

Под объектом принято понимать процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию в науке или практике.

Предмет всегда находится в границах объекта исследования.

Во «Введении» должны быть названы конкретные методы и инструменты, которые были использованы при проведении проектного исследования. Во «Введении» раскрывается информационно-эмпирическая база проекта, отражающая фактический материал, на основе которого строилось исследование.

В заключительной части «Введения» описывается структура отчета о проекте. В ней важно обозначить перечень композиционных элементов основной части и обосновать последовательность их соподчинения.

В основной части раскрываются все существенные вопросы, связанные с темой проекта, в соответствии с планом и содержанием работы, представляются теоретические и практические исследования, расчеты, обобщение результатов.

Все разделы отчета должны иметь логическую взаимосвязь, сопровождаться анализом причинно-следственных связей рассматриваемых процессов, динамики изменения анализируемых показателей, характеризующих проблему или ее составляющие, текущими выводами, подчеркивающими самостоятельность проводимого исследования.

Теоретическая часть (первая глава отчета о проекте) раскрывает теоретические и методические основы изучения проблемы. В данной главе происходит формирование теоретико-концептуального базиса исследования проблемы на основе анализа и систематизации существующих подходов к ее рассмотрению. Раскрывается сущность и современное состояние исследуемой проблемы, причины ее возникновения и динамика, анализируются подходы к решению проблемы, существующий опыт ее решения с учетом теоретических разработок и мировой и отечественной практики, проводится анализ и систематизация соответствующего понятийного аппарата.

Определяются:

1) процессы (организационные, экономические, социальные), составляющие основу рассматриваемой проблемы, место проблемы в системе управления регионом/отраслью/организацией и т. п.;

2) варианты решения аналогичных проблем на основании анализа литературных источников;

3) состав и краткое содержание принципов, методов и инструментов решения изучаемой проблемы на практике.

Выявляются и анализируются ключевые группы факторов, влияющих на проблему, субъектов, вовлеченных в проблему, взаимосвязей между ними. Перечисленные аспекты теоретического анализа проблемы являются рекомендуемыми, конкретный набор исследовательских вопросов для рассмотрения определяется командой и руководителем проекта.

Для подготовки данного раздела используются материалы различных российских и зарубежных литературных источников (монографии, статьи, материалы конференций и т. п.).

Во второй, аналитической главе письменного отчета о проекте дается описание методики проведения практической части исследования и характеристика результатов исследования с использованием выбранных методов и расчетно-аналитического инструментария (социологического, статистического, экономико-математического и т. п.), комплексная характеристика объекта исследования с учетом его внутренних компонентов и внешних связей, динамики, диагностика различных составляющих объекта исследования. Раскрываются возможные направления решения проблемы, программа и механизм их реализации. Предлагаются способы измерения и оценки эффективности результатов реализации проектных решений.

Материалы, служащие базой для обоснования и анализа, должны быть достаточно полными и достоверными, чтобы, опираясь на них, можно было

проанализировать положение дел, определить резервы и наметить пути их использования.

На основании проведенного теоретического и практического анализа формулируются выводы и рекомендации, отражающие результаты проектного исследования с точки зрения содержания проекта и процесса его выполнения. Данный раздел называется «Заключение» и содержит рекомендации по решению изучаемой проблемы.

В состав комплекса данных мероприятий могут входить:

- проектные предложения по развитию исследуемого объекта (в укрупненном виде, без обязательной детальной проработки);
- комплекс мероприятий по совершенствованию системы управления развитием исследуемого объекта, направленных на решение проблемы по выбранной теме проекта, с конкретными этапами и программой реализации и т. д.

Практические рекомендации могут быть структурированы по схеме:

- предложены...
- разработаны...
- внесены предложения...
- создана методика...
- построена система...

Выводы должны быть краткими и четкими, отражать основную идею проекта. Список использованных источников должен включать все основные источники информации, использованные при выполнении проекта:

- нормативно-правовые документы, регламентирующие функционирование объекта исследования;
- научные издания — монографии, периодические издания; — статистические данные.

В приложения выносятся материалы по проекту, которые важны для понимания и подтверждения его результатов, но в силу объема или структуры не могут быть размещены в основном тексте письменного отчета о проекте.

Письменный отчет является основным продуктом проектной деятельности студентов. Качество его подготовки характеризует результативность проектной деятельности в целом. Наличие письменного отчета, подготовленного в соответствии с представленными требованиями, является обязательным условием получения студентами зачетных единиц.

Второй формой представления результатов проектной деятельности является презентация проекта. Фактически презентация включает доклад о проекте и его визуальное сопровождение. Основная задача презентации проекта состоит в том, чтобы кратко и емко представить основное содержание и результаты проектной деятельности конкретной команды студентов.

В презентации проекта обязательно должны быть отражены следующие вопросы:

- проблема, на решение которой направлен проект, и ее значимость;
- структура и логика проекта;

- методы и инструменты, использованные для проведения проектного исследования;
- результаты проектной деятельности.

При подготовке доклада следует учитывать ряд методических правил построения выступления:

1. Мысли должны быть связаны логически, вытекать одна из другой, дополнять друг друга (последовательность).

2. Новая информация всегда привлекает внимание, важно делать сильное начало, а также привести аргументы в конце выступления (для усиления значимости результатов).

3. Следует добиваться максимальной согласованности структуры выступления и его содержания. Разбивка изложения на пункты и их последовательность должны вытекать из самого материала, диктоваться им (органическое единство).

4. Целесообразно не перегружать доклад фактами, доказательствами, а приводить их количество, достаточное для раскрытия сущности и результатов проекта.

5. Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории тему проекта и состав проектной команды, руководителя проекта.

6. Оптимальное число строк на слайде — от 6 до 11. Перегруженность и мелкий шрифт тяжелы для восприятия. Недогруженность оставляет впечатление, что выступление поверхностно и плохо подготовлено.

7. Не следует читать слайд дословно. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

Пункты перечней должны быть короткими: максимум — две строки на фразу, оптимально — одна строка. Чтение длинной фразы отвлекает внимание от речи. Короткая фраза легче воспринимается визуально.

8. Не следует проговаривать формулы словами.

9. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух.

10. При выступлении вводятся только те обозначения и понятия, без которых понимание основных идей доклада невозможно. Любое обозначение должно быть объяснено до его первого использования.

11. Любая фраза должна говориться с какой-то целью. Не просто потому, что данный вид работ выполнялся в процессе проектной деятельности. Каждая фраза должна логично подводить к следующим фразам, быть для них посылкой.

Важно помнить, что презентация не должна дублировать структуру письменного отчета о проекте. При презентации важную роль играет не только содержание, но и способ подачи информации. Презентация — это инструмент предъявления визуального ряда, назначение которого — создание цепочки образов, т. е. каждый слайд должен иметь простую, понятную структуру и содержать текстовые или графические элементы, несущие в себе зрительный образ как основную идею слайда. Цепочка образов должна полностью соответствовать

логике презентации. Важно помнить, что презентация сопровождает доклад, но не заменяет его.

Текстовое содержание презентации должно сопровождать определенные положения, сформулированные докладчиком, но не повторять их слово в слово. Слова и связанные с ними образы обязательно должны быть согласованы во времени. Следует помнить, что презентация в первую очередь предназначена для иллюстрирования теоретических положений (рисунок, график, фотография и т. д.) и пояснения сложных для понимания положений (схема, алгоритм и т. д.).

Подготовка собственно презентации как графического документа с использованием современных программных средств включает в себя:

- определение дизайна слайдов;
- наполнение слайдов информацией по проекту;
- включение эффектов анимации, аудио-, видеофайлов и музыкального сопровождения (при необходимости); - установку режима показа слайдов.

В среднем время на презентацию одного проекта составляет 10 минут, 5–10 минут занимают следующие за докладом вопросы участников защиты.

Практическое задание

Подготовить отчет и доклад-презентацию о проекте, в котором изложены суть и результаты проекта.

Тема 1.2. Инициализация проекта

1.2.1. Структура индивидуального проекта. Этапы исследовательской работы. Конструирование темы и проблемы проекта. Проектный замысел. Гипотеза и исследование как элемент проекта

Первоначальное значение слова «проект» - образ желаемого результата, представленный в какой-то конкретной форме (например, в виде чертежа, рисунка, макета здания, автомобиля, прибора и др.). Однако сейчас данный термин трактуется шире и включает в себя не только образ результата, но и деятельность по его получению.

С каждым годом к проектам все чаще обращаются в научной, культурной и производственной областях. Проектность – определяющая черта современного мышления, один из важнейших признаков современной культуры, связанной с творческой деятельностью человека.

Проект – прообраз предлагаемого объекта; реалистичный замысел, план желаемого будущего; продукт проектирования.

Умение проектировать очень востребовано в современном мире. Еще на школьной скамье человек должен решить, как строить свою жизнь дальше. Не всегда эта задача оказывается простой. Об этом мы сможем судить, например, по высоким конкурсам в начале нашего века в вузы, готовящие экономистов, менеджеров и юристов. Однако многие из новоиспеченных специалистов не нашли себе работу на рынке труда, потому что не смогли спрогнозировать быстрое изменение этого рынка на момент окончания ими вуза. Причиной проблемной

жизненной ситуации для многих молодых людей стало их неправильное профессиональное самоопределение.

Человеку приходится принимать множество решений и выстраивать действия в различных жизненных ситуациях. Для того чтобы правильно ставить цели и разрабатывать реальные планы для получения желаемого результата, нужно владеть необходимыми способами и средствами, которые уже накоплены в человеческом опыте. Такими инструментами оперирует проектирование, обучение которому, представляет собой метод формирования проектного способа взаимодействия с миром.

Метод проектов выступает категорией дидактики, если он используется в рамках определенного предмета. В этом случае он представляет собой совокупность учебно-познавательных приемов овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельностью. Это способ организации процесса познания, повышения интереса к предмету, развития учебной мотивации.

Ключевой особенностью проекта в его широком понимании выступает создание при решении проблемы чего-то нового, чего ранее не существовало, или усовершенствование чего-то уже существующего. Конечно, не каждая проблема решается с помощью проектного способа. Проект не нужен, например, при решении стандартных задач. Создание нового – в большой степени деятельность мыслительная, главными в ней являются генерация, проработка, комбинирование проектных идей и решений.

Работа над проектом требует знаний о его внутренней структуре. Как и всякое сложное системное образование, он состоит из совокупности компонентов; качества этих компонентов и связи между ними определяют качества и свойства самого проекта. Обязательными компонентами проекта являются: проблема, цель и задачи, план действий по достижению поставленной цели, ресурсы, действия, обеспечивающие реализацию проекта, его результаты, субъект (субъекты) проекта. В зависимости от типа проекта в него могут входить и другие компоненты. Содержание названных компонентов определяет своеобразие самого проекта.

Как и любая деятельность, проектная деятельность имеет свои этапы. Их логическую последовательность от начала разработки проекта до его завершения принято называть «жизненным циклом» проекта.

Этапы разработки и реализации проекта

Задачи	Деятельность учащихся	Деятельность преподавателя (руководителя) проекта
1. Актуализирующий этап		
Определение проблемы, темы, цели и задач проекта. Формирование первичного представления об изучаемом объекте	Определяют проблему, тем, цель и задачи проекта. Выбирают название проекта. Распределяются на команды (при выполнении групповых или коллективных проектов)	Проводит беседу, создавая проблемную ситуацию, мотивирует учащихся, формирует интерес к выбранной теме. Ставит цель и задачи обучения, развития, воспитания в контексте темы проекта. Создание условия для дальнейшей творческой деятельности

2. Организационный этап		
Планирование действий по решению проблемы, определение текущих результатов, необходимых ресурсов, сроков, ответственных. Определение вида проектного продукта (формы представления результатов) и сроков презентации	Анализируют проблему, определяют источники информации, выбирают способы ее сбора и анализа, путь решения проблемы, составляют план действий, выбирают критерии оценки результатов, распределяют обязанности среди членов команды	Формирует необходимые специфические умения и навыки. Помогает в выборе источников информации, обеспечении ресурсами
3. Исследовательский этап		
Проведение проектных действий, необходимых для решения проблемы. Поиск необходимой информации	Собирают информацию, выбирают оптимальный вариант ее использования, уточняют план действий, выполняют запланированные проектные действия	Помогает в анализе и обобщении получаемых знаний. Консультирует (отдельных учащихся и команды), организует, координирует и контролирует выполнение этапов проекта (обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта)
4. Результативный этап		
Получение и представление проектного продукта	Оформляют проект и его результаты (проектный продукт)	Советует, помогает в систематизации и оформлении результатов проекта
5. Оценочно-рефлексивный этап		
Представление результатов работы (готового продукта), рефлексия результатов	Защищают проект, участвуют в коллективной оценке его хода и результатов	Участвует в коллективном анализе и оценке хода и результатов проекта

1.2.2 Целеположение и постановка задач. Прогнозирование результатов проекта. Методические рекомендации по написанию и оформлению проектов, исследовательских работ. Паспорт проекта.

Содержание индивидуального проекта представляет собой составленный в определенном порядке развернутый перечень вопросов, которые должны быть освещены в каждом параграфе. Правильно построенное содержание служит организующим началом в работе обучающихся, помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения.

Содержание индивидуального проекта обучающийся составляет совместно с руководителем, с учетом замысла и индивидуального подхода. Содержание должно в себя включать следующие структурные элементы:

1. Введение
2. Основная часть
3. (полное наименование главы)
4. (полное наименование главы)
5. Заключение

6. Список информационных источников

7. Приложения

Согласно традиционной структуре, основная часть должна содержать не менее 2-3 глав.

Проработка источников сопровождается выписками, конспектированием. Выписки из текста делают обычно дословно, в виде цитаты. При этом выбирают наиболее важные, весомые высказывания, основные идеи, которые необходимо процитировать в индивидуальном проекте. Поэтому при цитировании и конспектировании следует сразу же делать подстрочные ссылки в конце страницы: автор, название издания, место издания, издательство, год издания, номер страницы. Это поможет легко сформировать список использованной литературы при завершении работы.

Собрав и изучив информационные источники и практический материал, студент приступает к написанию индивидуального проекта.

В процессе написания индивидуального проекта студент, как правило, использует весь имеющийся у него запас знаний и умений и навыков, приобретенных и приобретаемых при изучении смежных учебных предметов.

На титульном листе индивидуального проекта указывается наименование образовательной организации, специальность, фамилия и инициалы обучающегося, тема, фамилия и инициалы руководителя (Приложение 1).

Содержание отражает в строгой последовательности расположение всех составных частей работы: введение, наименование всех глав и параграфов, заключение, список информационных источников, приложения. По каждой из глав и параграфов в содержании отмечаются номера страниц, соответствующие началу конкретной части проекта (Приложение 2).

Введение индивидуального проекта имеет объем 2-3 страницы. В нем отражаются следующие признаки: – актуальность проблемы, темы, ее теоретическая значимость и практическая целесообразность, кратко характеризуется современное состояние проблемы в теоретическом и практическом аспектах; – цель и совокупность поставленных задач для ее достижения; – предмет исследования – конкретные основы теории, методическое обеспечение, инструментарий и т.д.; – объект исследования, на материалах которого выполнен индивидуальный проект, его отраслевая и ведомственная принадлежность, месторасположение; – период исследования – указываются временные рамки; – теоретическая основа – труды отечественных и зарубежных ученых по исследуемой проблеме; Информационная база – обзор использованных законодательных и нормативных актов и т.п.; – объем и структура индивидуального проекта – композиционный состав – введение, количество глав, заключение, число использованных информационных источников, приложений, таблиц, рисунков.

Основная часть индивидуального проекта состоит из совокупности предусмотренных содержанием работы параграфов.

Содержанием первой главы являются, как правило, теоретические аспекты по теме, раскрытые с использованием информационных источников. Здесь рекомендуется охарактеризовать сущность, содержание основных теоретических

положений предмета исследуемой темы, их современную трактовку, существующие точки зрения по рассматриваемой проблеме и их анализ. Большое значение имеет правильная трактовка понятий, их точность и научность. Употребляемые термины должны быть общепринятыми либо приводиться со ссылкой на автора. Точно так же общепринятыми должны быть и формулы расчета.

Вторая глава посвящается общей характеристике объекта исследования, характеристике отдельных структурных элементов объекта исследования, порядку их деятельности и функционирования, а также разработке выводов и предложений, вытекающих из анализа проведенного исследования. В ней предлагаются способы решения выявленных проблем. Вторая глава является результатом выполненного исследования.

Заключение. Здесь в сжатой форме дается общая оценка полученным результатам исследования, реализации цели и решения поставленных задач. Заключение включает в себя обобщения, краткие выводы по содержанию каждого вопроса индивидуального проекта, положительные и отрицательные моменты в развитии исследуемого объекта, предложения и рекомендации по совершенствованию его деятельности.

Список информационных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 - 2008 Библиографическая ссылка. ГОСТ Р 7.0.100- 2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. (Приложение 3). Библиографический список нумеруется от первого до последнего названия. Подзаголовки к отдельным типам документов не делаются, каждый документ выносится отдельно.

В приложении материалы вспомогательного характера, например, сравнительные таблицы, схемы.

Оформление индивидуального проекта

Индивидуальный проект должен быть надлежащим образом оформлен.

1 Титульный лист

2 Содержание

3 Содержательная часть работы

4 Приложения

Требования к оформлению индивидуального проекта следующие:

Объем – не менее 15 страниц компьютерного текста, напечатанного на одной стороне листа белой бумаги формата А4 шрифтом «Times New Roman» размером 14 п с интервалом 1,5. Текст выравнивается по ширине.

Параметры страницы: с левой стороны – 30 мм, с правой – 15 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм. Нумерация страницы сквозная – от титульного листа, (при этом номер страницы на титульном листе не проставляют – проставляется со второй страницы) производится арабскими цифрами. Порядковый номер страницы ставится внизу по середине строки.

Введение, названия глав, заключение, список использованных информационных источников пишутся с новой страницы заглавными буквами по центру жирным шрифтом не выделяется, после цифры точка не ставится.

Расстояние между названием параграфа, предыдущим и последующим текстом – одна свободная строка.

Количество использованных источников должно быть не менее 10. Ссылки на источники оформляются в квадратной скобке.

1.2.3 Критерии самооценки и оценки продуктов проекта. Критерии оценки исследовательской работы

Критерии оценки исследовательских работ учащихся

(Критерии в баллах. Максимальный результат - 34 балла, минимальный – 10 баллов)

Критерии	Показатели	Индикаторы (в баллах)
1. Структура исследовательской работы	Титульный лист; содержание; введение с обоснованием проблемы и постановкой задач, предметом и объектом исследования, выдвижением идей, гипотезы исследования; основная часть; заключение; список литературы и других источников; приложения	3
	Основные требования выполнены не в полной мере	2
	Отсутствует стройность и последовательность	1
2. Актуальность	Тема направлена на освещение малоизученных вопросов, значительно дополняет и расширяет известные разработки; может быть связана с внедрением новых технологий, экономичных способов производства, совершенствованием социальной сферы, экологической безопасности	3
	Тема повторяет известные работы и разработки, отдельные аспекты представляют интерес для рассмотрения	2
	Тема актуальна только для самого автора	1
3. Новизна	Качественно новое знание, полученное в результате исследования, оригинальное решение задачи, научное опровержение известных положений	3
	Новое представление или новое видение известной проблемы на основе анализа или обобщения	2
	Новое изложение, решение отдельных вопросов, частных сторон, частных задач	1
4. Элемент исследования	Полный цикл исследования, включающий подготовку плана исследования, работу с архивом, натурные наблюдения или проведение эксперимента, обработку и анализ полученного материала, создание нового продукта	4
	Исследование с привлечением первичных наблюдений, выполненных другими авторами, собственная обработка, анализ	3
	Исследование, проведенное на основе литературных источников, опубликованных работ и т.д.	2

	Имеются элементы исследования или обобщения, реферативная работа со свертыванием известной информации	1
	Элементарная компилятивная* работа	0
5.Достижения автора	Собственная постановка проблемы или задачи, непосредственное участие в эксперименте или разработке вопросов, глубокая проработка имеющихся источников, достоверность полученных фактов, доказательность результатов, использование аналитических методов и т.д.	4
	Собственная разработка отдельных вопросов, выполнение анализа по заданию руководителя, глубокая проработка имеющихся источников	3
	Усвоение и ретрансляция знаний сверх учебной программы, достаточное представление о предыдущих достижениях	2
	Общее или слабое ориентирование в заданной области	1
6.Практическая значимость работы	Работа может быть рекомендована для публикации, использована в практической деятельности, представлена на республиканском уровне	3
	Может быть использована для последующей научной деятельности автора, в работе школьного научного объединения, служить в качестве учебного пособия, экспоната выставок и т.д.	2
	Имеет частично прикладной характер, имеет значение только для автора	1
7.Соблюдение требований к оформлению	Соблюдены все общие требования к оформлению текста (поля, шрифт, заголовки, цитаты, таблицы, рисунки, формулы, сокращения), списка литературы и иных источников, приложений	3
	Общие требования, в основном, соблюдены, имеются незначительные замечания к оформлению текста, списка литературы и иных источников, приложений	2
	Имеются существенные отклонения от требований к оформлению	1
8.Качество выступления	Выразительное, логичное, компактное, с элементами риторики, имеет навыки публичного выступления	3
	Упорядоченное, более или менее связанное, но лексика маловыразительная; допускаются паузы, обращение к тексту доклада	2
	Доклад зачитывается по подготовленному тексту	1
9.Умение отвечать на вопросы оппонентов	Приводит доказательства, факты, не прозвучавшие во время выступления, приводит анализ альтернативных точек зрения, кратко, но доказательно отвечает на вопросы, задает встречные вопросы для уточнения	3
	Теряется при ответе на вопросы, отвечает по наводящим вопросам, с трудом делает самостоятельные выводы, подыскивает аргументы	2

	С трудом отвечает на наводящие вопросы	1
10.Наглядность представления исследования	Выступление сопровождается качественной презентацией, текст выступления не совпадает с надписями на слайдах, представлены графики, схемы, таблицы, диаграммы, фотоматериалы, карты и т.д.	3
	Маловыразительная, малоинформативная наглядность, выступление дублирует текст слайдов	2
	Презентация неэффективная	1
11.Особое мнение эксперта**	Активное участие в работе конференции (задает вопросы выступающим, является оппонентом)	
	Большой личный вклад при организации и проведении исследования	

*Компиляция (в пер. с лат. кража, грабёж) – научная работа, основанная на использовании чужих мыслей, без самостоятельного исследования и выводов

** В графе «Особое мнение эксперта» может быть выставлено по одному баллу дополнительно за каждый показатель

Основным результатом проектирования являются изменения, которые происходят в различных системах, институтах, процессах. Параллельно данным изменениям мы можем фиксировать различные эффекты, способные оказывать влияние на людей с точки зрения организации, управления, межличностных отношений и т. п.

Для проектной деятельности, осуществляемой в рамках педагогического процесса, значимо получение двух видов результатов:

1) «продуктивный» — результат как продукт педагогического проектирования, который может способствовать освоению других видов деятельности (диагностика, экспертиза, рефлексия);

2) «человеческий» — изменение человеческих свойств, качеств, проявлений, отношений. Например, развитие креативного мышления, формирование коммуникативной культуры.

Оценка состояния и контроль реализации проекта по стоимостным параметрам состоит из следующих действий: проведение текущего аудита состояния проекта по стоимости и финансам; определение степени выполнения проекта по стоимостным показателям; оценка и анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета; выявление факторов, определяющих позитивные и негативные отклонения; формирование методов и приемов корректирующих воздействий; прогнозирование состояния выполнения работ по стоимости; принятие управленческих решений о регулирующих воздействиях.

Результативность проекта определяется только достигнутым результатом без учета затрат на его достижение, т. е., чтобы измерять результативность, нужно иметь четко определенные цели и планы, т. к. без этого не будет точки отсчета для оценки результативности.

В социально-культурных проектах результаты должны быть измеримы, реалистичны, привязаны ко времени, сравнимы с ситуацией до реализации проекта. Они могут быть количественными и качественными.

Количественная результативность (что сделано?) фиксирует количество оказанных услуг, динамику и степень выполнения этих мероприятий. Качественная результативность (что изменилось?) должна отражать позитивные изменения, которые произошли в результате проведения мероприятия и оказания услуги.

Эффективность — это продуктивность использования ресурсов в достижении какой-либо цели, соотношение результатов и затрат. Например, превышение дохода над затратами называется прибылью, именно прибыль является экономической целью коммерческого проекта, его финансовым результатом. Эффективность социально-культурного проекта — та категория, которая отображает соответствие затрат и результатов проекта целям участников, а также интересам государства и населения.

При оценке социально-культурных проектов используются такие категории, как эффективность участия в проекте; эффективность проекта в целом.

Эффективность участия в проекте определяется для того, чтобы оценить возможность реализуемости проекта, заинтересованность в проекте его участников. Здесь используются такие категории, как эффективность затрат, эффективность участия в проекте структур более высокого уровня.

Эффективность проекта в целом определяет его потенциальную привлекательность для всех заинтересованных сторон, с целью поиска инвесторов, доноров, спонсоров. Этот вид эффективности включает социальную и экономическую эффективность. Социальная эффективность отражает эффективность данного проекта с точки зрения интересов всего общества. Экономическая эффективность социально-культурного проекта связана с проблемой комплексной оценки эффективности финансовых вложений.

Для оценки «человеческого» результата проектной деятельности используются следующие критерии:

- удовлетворенность участием в проекте;
- степень освоения процедур проектирования: умение найти и сформулировать проблему, овладение специфическим языком проектирования, способность провести диагностику, сформулировать цель, составить программу и план действий и т. д.;

- качество проектного результата в целом позволяет окружающим судить о реальной способности участников производить социально значимый продукт, о наличии творческого потенциала, о способности довести начатое дело до конца, об ответственности,

- т. е. о неких свойствах, формирующихся и проявляющихся в процессе обучения;

- наличие положительных эффектов на индивидуальном уровне (прирост личностных качеств, свойств, характеристик, позитивная динамика отношений);

- сплочение проектной команды в ходе совместной деятельности;

- наличие у участников потребности в дальнейшем развитии своего проектного опыта;

- становление социального партнерства.

Природа проектной деятельности требует оценки не только конечного результата, но и результатов промежуточных процедур. Формы осуществления

промежуточного контроля и оценки могут быть различными, например, рефлексия относительно процесса и результата проектной деятельности и т. п.

Раздел 2. Основы проектирования. Структура и этапы работы над индивидуальным проектом

Тема 2.1. Методологические аспекты планирования и организации работы над индивидуальным проектом

2.1.1. Виды источников информации. Работа с различными источниками информации. Организация работы с научной литературой

Источник информации – это документ, содержащий какие-либо сведения, предназначенные для распространения содержащейся в нём информации, прошедший редакционно-издательскую обработку; полиграфически самостоятельно оформленный, имеющий выходные сведения.

Выходные сведения – это заглавие, авторы, издающая организация, год издания, аннотация, выпускные данные (сколько бумаги, печатных листов, шрифт, гарнитура) и т.д.

К источникам информации относятся:

- а) первичные
- б) вторичные

Первичные – статьи, результаты исследований, непосредственно описывающие проведение исследования.

Вторичные – обработка (обзор каких-нибудь статей).

Издания классифицируются по:

1. Целевому назначению (официальные, научные, справочные).
2. Степени аналитико-систематической переработки информации (информационная, обзорная, библиографическая, реферативная).
3. Материальным конструкциям (книга, журнал, листовка, газета).
4. Знаковой природе информации (текст, ноты, карты и др.).
5. Объёму (листовка (1-4 стр.), брошюра (5-40 стр.), книга (свыше 40 листов).
6. Периодичности (непериодическое, сериальное, периодическое, продолжающееся).
7. Составу основного текста (монограммы и сборники).
8. Структуре (серия, 1 том, многотомник, собрание сочинений и т. д.).

Для учебно-научной деятельности нужны научные, учебные, справочные, информационные издания.

Научные издания:

1. Монография (то, что написано одним человеком или коллективом от начала и до конца).
2. Автореферат диссертации.
3. Препринт (предварительное издание – научное издание, содержащее материалы научного характера и публикуется до издания, в котором они появятся).
4. Сборник научных трудов (сборник, содержащий научные материалы какого-либо учреждения).
5. Материалы научной конференции.

6. Тезисы доклада конференции (краткое изложение материала доклада конференции).

7. Научно-популярное издание (содержит сведения об исследованиях в какой-либо области, которые специально изложены в форме, понятной неспециалисту).

Научным считается издание, содержащее результаты теоретических и/или экспериментальных исследований.

Учебное издание – издание, содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для преподавания и обучения и рассчитанная на учащихся разного возраста и степени обучения. Виды учебных изданий: учебник, учебное пособие и учебно-методическое пособие.

Учебник – учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или её части, соответствующее учебной программе и официально утверждённое.

Учебное пособие – издание, дополняющее или частично заменяющее учебник, официально утверждённое в качестве данного вида издания.

Учебно-методическое пособие – издание, содержащее материалы по методике преподавания.

Справочно-информационные издания:

1. Справочное издание – издание, содержащее краткие сведения научного или прикладного характера, расположенные в порядке, удобном для быстрого отыскания и не предназначенное для сплошного чтения (словари, справочники и т.д.).

2. Информационное издание – издание, содержащее систематизированные сведения о документах либо результат анализа и обобщения сведений, представленных в первоисточнике.

3. Библиографическое издание – содержит упорядоченную совокупность библиографических записей.

2.1.2. Применение информационных технологий в исследовании, проекте. Работа в сети Интернет. Методы теоретического и эмпирического исследования

Поиск информации – одна из самых важных задач, которую приходится решать при разработке проекта.

Существуют 3 основных способа поиска информации в Internet.

1-й способ – Указание адреса страницы

Самый быстрый способ поиска, но его можно использовать только в том случае, если точно известен адрес документа или сайта, где расположен этот документ.

Адрес сайта можно скопировать.

2-й способ – Непосредственный поиск с использованием гипертекстовых ссылок.

Поскольку все сайты в пространстве WWW фактически оказываются связанными между собой, поиск информации может быть произведен путем последовательного просмотра связанных страниц с помощью браузера.

Это полностью ручной метод поиска часто оказывается единственно возможным на заключительных этапах информационного поиска, когда требуется более глубокий анализ информации. Использование каталогов, классифицированных и тематических списков и всевозможных небольших справочников также относится к этому виду поиска.

3-й способ – Использование поисковых систем (поисковых машин).

Поисковая система – веб-сайт, предоставляющий возможность поиска информации в Интернете.

Этот метод является одним из основных и фактически единственным при проведении предварительного поиска, результатом которого является список ресурсов Internet, подлежащих детальному рассмотрению.

По принципу действия поисковые системы делятся на два типа:

- Поисковые каталоги – это структурированный набор ссылок на сайты с кратким их описанием. Служат для тематического поиска. Информация на этих серверах сгруппирована по темам и подтемам. Удобно использовать, если хотите найти информацию по какой-либо узкой теме.

- Поисковые индексы – работают как алфавитный указатели, то есть клиент задает слово или группу слов, характеризующих его область поиска и получает список ссылок на Web-страницы, содержащие указанные термины.

Поскольку в поисковой системе очень много различной информации, то в итоге поиска по набранной фразе или слову, словосочетанию будет получен достаточно обширный список ресурсов, среди которых могут оказаться и случайные, не имеющие отношения к искомому. Например, ищем текст книги, можем получить адреса книжных магазинов, где эта книга продается.

Потому для облегчения поиска нужной информации ее следует уточнить.

Ограничивая область поиска, мы тем самым отсекаем часть заведомо ненужной вам информации

Полезную Web-страницу помещают в закладки.

На жестком диске компьютера нужно создать специальную папку для проектных материалов, в которой при необходимости создать папки по конкретным микротемам – для рисунков, первоисточников, конкретных тематических разделов и пр.

После того, как необходимый материал отобран, его требуется обработать и оформить в проект, который представляется в бумажной (отпечатанный и оформленный по правилам текст) и электронной (сайт, презентация) версиях.

*Методы теоретических и эмпирических исследований**

Метод - это способ достижения цели, который объединяет субъективные и объективные моменты познания.

Метод объективен, так как в разрабатываемой теории позволяет отражать действительность и ее взаимосвязи. Таким образом, метод является программой построения и практического применения теории.

Одновременно метод субъективен, так как является орудием мышления исследователя и в качестве такового включает в себя его субъективные особенности.

Методы можно разделить на: общенаучные (т.е. для всех наук); частные (т.е. для определенных наук); специальные или специфические (для данной науки).

Такое разделение методов всегда условно, так как по мере развития познания один научный метод может переходить из одной категории в другую.

К общенаучным методам относятся: наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, идеализация, ранжирование, а также аксиоматический, гипотетический, исторический и системные методы.

Наблюдение- это способ познаний объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя.

Сравнение - это установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего, осуществляемое как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств.

Счет - это нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров, характеризующих те или иные свойства.

Измерение - это физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном.

Эксперимент - одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира.

В процессе эксперимента исследователь вмешивается в изучаемый процесс с целью познания, при этом одни условия опыта изолируются, другие исключаются, третьи усиливаются или ослабляются. Экспериментальное изучение объекта или явления имеет определенные преимущества по сравнению с наблюдением, так как позволяет изучать явления в «чистом виде» при помощи устранения побочных факторов.

Обобщение - определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса. Это средство для образования новых научных понятий, формулирования законов и теорий.

Абстрагирование - это мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя. Оно, как правило, осуществляется в два этапа. На первом этапе определяются несущественные свойства, связи и т.д. На втором - исследуемый объект заменяют другим, более простым, представляющим собой упрощенную модель, сохраняющую главное в сложном.

Формализация - отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка (математики, химии и т.д) и обеспечение возможности исследования реальных объектов и их свойств через формальное исследование соответствующих знаков.

Аксиоматический метод - способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения (аксиомы) принимаются без доказательств и затем используются для получения остальных знаний по определенным логическим правилам.

Анализ - метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования (объектов, свойств и т.д.) на составные части. В связи с этим анализ составляет основу аналитического метода исследований.

Синтез - соединение отдельных сторон предмета в единое целое.

Анализ и синтез взаимосвязаны, они представляют собой единство противоположностей.

Различают следующие виды анализа и синтеза:

прямой или эмпирический метод (используют для выделения отдельных частей объекта, обнаружения его свойств, простейших измерений и т.п.);

возвратный или элементарно-теоретический метод (базирующийся на представлениях о причинно-следственных связях различных явлений);

структурно-генетический метод (включающий вычленение в сложном явлении таких элементов, которые оказывают решающее влияние на все остальные стороны объекта).

Важными понятиями в теории познания являются: индукция - умозаключение от фактов к некоторой гипотезе (общему утверждению) и дедукция - умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания общих свойств всего множества.

Таким образом, дедукция и индукция - взаимообратные методы познания, широко использующие частные методы формальной логики.

Одним из методов научного познания является аналогия, посредством которой достигается знание о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими. Аналогия тесно связана с моделированием или модельным экспериментом.

Гипотетический метод познания предполагает разработку научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п. сущности исследуемого явления с помощью описанных выше способов познания и затем формулирование гипотезы, составление расчетной схемы алгоритма (модели), ее изучение, анализ, разработка теоретических положений.

При гипотетическом методе познания исследователь нередко прибегает к идеализации - это мысленное конструирование объектов, которые практически неосуществимы (например, идеальный газ, абсолютно твердое тело). В результате идеализации реальные объекты лишаются некоторых присущих им свойств и наделяются гипотетическими свойствами.

При исследованиях сложных систем с многообразными связями, характеризующимися как непрерывностью и детерминированностью, так и дискретностью и случайностью, используются системные методы (исследование операций, теория массового обслуживания, теория управления, теория множеств и др.).

В настоящее время такие методы получили широкое распространение в значительной степени в связи с развитием ЭВМ.

Разнообразные методы научного познания условно подразделяются на ряд уровней: эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический уровни.

Методы эмпирического уровня: наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты, метод проб и ошибок и т.д.

Методы этой группы конкретно связаны с изучаемыми явлениями и используются на этапе формирования научной гипотезы.

Методы экспериментально-теоретического уровня: эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический и логические методы.

Эти методы помогают исследователю обнаружить те или иные достоверные факты, объективные проявления в протекании исследуемых процессов. С помощью этих методов производится накопление фактов, их перекрестная проверка.

Методы теоретического уровня: абстрагирование, идеализация, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и т.д.

На теоретическом уровне производится логическое исследование собранных фактов, выработка понятий, суждений, делаются умозаключения.

На теоретическом уровне научное мышление освобождается от эмпирической описательности, создает теоретические обобщения. Таким образом, новое теоретическое содержание знаний надстраивается над эмпирическими знаниями.

К методам метатеоретического уровня относят диалектический метод и метод системного анализа.

С помощью этих методов исследуются сами теории и разрабатываются пути их построения, изучается система положений и понятий данной теории, устанавливаются границы ее применения, способы введения новых понятий, обосновываются пути синтеза нескольких теорий.

При изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем используется системный анализ, получивший широкое применение в различных сферах научной деятельности человека, и в частности в логике, математике, общей теории систем и т.д.

В основе системного анализа лежит понятие системы, под которой понимается множество объектов (компонентов), обладающих заранее определенными свойствами с фиксированными между ними отношениями.

На базе этого понятия производится учет связей, используются количественные сравнения всех альтернатив для того, чтобы сознательно выбрать наилучшее решение, оцениваемое каким-либо критерием, например, измеримостью, эффективностью, надежностью и т.п.

Системный анализ используется для исследования таких сложных систем, как экономика отдельной отрасли, промышленного предприятия, объединения, при планировании и организации технологии комплексных строительных процессов, выполняемых несколькими строительными организациями, и др.

Системный анализ складывается из основных четырех этапов:

1. Первый заключается в постановке задачи - определяют объект, цели и задачи исследования, а также критерии для изучения и управления объектом. Неправильная или неполная постановка целей может свести на нет результаты всего последующего анализа.

2. Во время второго этапа очерчиваются границы изучаемой системы и определяется ее структура. Объекты и процессы, имеющие отношение к поставленной цели, разбиваются на собственно изучаемую систему и внешнюю среду.

3. Третий, важнейший этап системного анализа заключается в составлении математической модели исследуемой системы. Вначале производят параметризацию системы, описывают выделенные элементы системы и их взаимодействие. В зависимости от особенностей процессов используют тот или иной математический аппарат для анализа системы в целом.

Если исследуются сложные системы, именуемые как обобщенные динамические системы, характеризуемые большим количеством параметров различной природы, то в целях упрощения математического описания их расчленяют на подсистемы, выделяют типовые подсистемы, производят стандартизацию связей для различных уровней иерархии однотипных систем.

В результате третьего этапа системного анализа формируются законченные математические модели системы, описанные на формальном, например, алгоритмическом, языке.

4. Четвертый этап - анализ полученной математической модели, определение ее экстремальных условий с целью оптимизации и формулирование выводов.

Оптимизация заключается в нахождении оптимума рассматриваемой функции (математической модели исследуемой системы, процесса) и соответственно нахождения оптимальных условий поведения данной системы или протекания данного процесса. Оценку оптимизации производят по критериям, принимающим в таких случаях экстремальные значения.

2.1.3. Понятие планирования. Сбор и систематизация материалов по проектной деятельности

Основные понятия и определения

Сущность планирования состоит в задании целей и способов их достижения на основе формирования комплекса работ (мероприятий, действий), которые должны быть выполнены, применении методов и средств реализации этих работ, увязки ресурсов, необходимых для их выполнения, согласовании действий организаций — участников проекта.

На этапе планирования определяются все необходимые параметры реализации проекта: продолжительность по каждому из контролируемых элементов проекта, потребность в трудовых, материально-технических и финансовых ресурсах, сроки поставки сырья, материалов, комплектующих и технологического оборудования, сроки и объемы привлечения проектных, строительных и других организаций. Процессы и процедуры планирования проекта

должны обеспечивать реализуемость проекта в заданы сроки с минимальной стоимостью, в рамках нормативных затрат ресурсов и с надлежащим качеством.

Основная цель планирования состоит в построении модели реализации проекта. Она необходима для координации деятельности участников проекта, с ее помощью определяется порядок, в котором должны выполняться работы и т. д.

Планирование представляет собой совокупность связанных между собой взаимными отношениями процедур. Первым этапом планирования проекта является разработка первоначальных планов, являющихся основой для разработки бюджета проекта, определения потребностей в ресурсах, организации обеспечения проекта, заключения контрактов и пр. Планирование проекта предшествует контролю по проекту и является основой для его применения, так как проводится сравнение между плановыми и фактическими показателями.

Процессы планирования

Планирование относится к наиболее важным процессам для проекта, так как результатом его реализации является обычно уникальный объект, товар или услуга. Объем и детальность планирования определяется полезностью информации, которую можно получить в результате выполнения процесса и зависит от содержания (замысла) проекта.

Процессы планирования могут повторяться и входить в состав итерационной процедуры, выполняемой до достижения определенного результата. Например, если первоначальная дата завершения проекта неприемлема, то требуемые ресурсы, стоимость, а иногда и содержание проекта должны быть изменены. Результатом в этом случае будут согласованные сроки, объемы, номенклатура ресурсов, бюджет и содержание проекта, соответствующие его целям. Сам процесс планирования не может быть полностью алгоритмизирован и автоматизирован, так как содержит много неопределенных параметров и часто зависит от случайных факторов. Поэтому предлагаемые в результате планирования варианты плана могут отличаться, если они разрабатываются разными командами, специалисты в которых по-разному оценивают влияние на проект внешних факторов.

Основные процессы планирования могут повторяться несколько раз, как в течение всего проекта, так и его отдельных фаз. К основным процессам относят:

- планирование содержания проекта и его документирование;
- описание содержания проекта, определение основных этапов реализации проекта, декомпозиция их на более мелкие и управляемые элементы;
- составление сметы, оценку стоимости ресурсов, необходимых для выполнения работ проекта;
- определение работ, формирование списка конкретных работ, которые обеспечивают достижение целей проекта;
- расстановку (последовательность) работ, определение и документирование технологических зависимостей и ограничений на работы;
- оценку продолжительности работ, трудозатрат и других ресурсов, необходимых для выполнения отдельных работ;
- расчет расписания, анализ технологических зависимостей выполнения работ, длительностей работ и требований к ресурсам;

- планирование ресурсов, определение того, какие ресурсы (люди, оборудование, материалы) и в каких количествах потребуются для выполнения работ проекта. Определение того, в какие сроки работы могут быть выполнены с учетом ограниченности ресурсов;

- составление бюджета, привязка сметных затрат к конкретным видам деятельности;

- создание (разработку) плана проекта, сбор результатов остальных процессов планирования и их объединение в общий документ.

Вспомогательные процессы выполняются по мере необходимости. К ним относят:

- планирование качества, определение стандартов качества соответствующих данному проекту, и поиск путей их достижения;

- организационное планирование (проектирование), определение, обследование, документирование и распределение проектных ролей, ответственности и отношений подчиненности;

- подбор кадров, формирование команды проекта на всех стадиях жизненного цикла проекта, набор необходимых людских ресурсов, включенных в проект и работающих в нем;

- планирование коммуникаций, определение информационных и коммуникационных потребностей участников проекта: кому и какая информация необходима, когда и как она им должна быть доставлена;

- идентификацию и оценку рисков, определение того, какой фактор неопределенности и в какой степени может повлиять на ход реализации проекта, определение благоприятного и неблагоприятного сценария реализации проекта, документирование рисков;

- планирование поставок, определение того, что, каким образом, когда и с помощью кого закупать и поставлять;

- планирование предложений, документирование товарных требований и определение потенциальных поставщиков.

Уровни планирования

Определение уровней планирования является также предметом планирования и проводится для каждого конкретного проекта с учетом его специфики, масштабов, географии, сроков и т.д.

В ходе этого процесса определяется вид и число уровней планирования, соответствующих выделенным пакетам работ по проекту, их содержательные и временные взаимосвязи.

Планы (графики, сети) как выражение результатов процессов планирования должны образовывать в совокупности некоторую пирамидальную структуру, обладающую свойствами агрегирования информации, дифференцированной по уровням управления информированностью, эшелонироваться по срокам разработки (краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные). Уровни планирования и система планов должны строиться с использованием принципов «обратной связи», обеспечивающих постоянное сравнение плановых данных с фактическими и обладать большой гибкостью, актуальностью и эффективностью.

Агрегирование календарно-сетевых планов (графиков) является важным и весьма эффективным инструментом, позволяющим управлять сложными проектами. С помощью этого инструмента участники проекта могут получать сетевые планы различной степени агрегирования, в объеме и по содержанию, соответствующих их правам и обязанностям по проекту.

Сетевые планы укрупняют из-за того, что общий сетевой план состоит из множества частных сетевых планов. В каждом из таких частных планов определяют самый длинный путь. Эти пути затем ставят на место отдельных частей сети. При помощи такого постепенного агрегирования получают многоуровневые сетевые планы.

Обычно выделяют следующие виды планов:

- концептуальный план;
- стратегический план реализации проекта;
- тактические (детальные, оперативные) планы.

Концептуальное планирование, результатом которого является концептуальный план, представляет собой процесс разработки основной документации по проекту, технических требований, оценок, укрупненных календарных планов, процедур контроля и управления. Концептуальное планирование проводится в начальный период жизненного цикла проекта.

Стратегическое планирование представляет собой процесс разработки стратегических, укрупненных, долгосрочных планов.

Детальное (оперативное, тактическое) планирование связано с разработкой тактических, детальных планов (графиков) для оперативного управления на уровне ответственных исполнителей.

Уровни (агрегирования) плана должны соответствовать уровням управления. Чем выше уровень, тем более агрегированная, обобщенная информация используется для управления. Для каждого из уровней есть свое представление входных данных, которыми обычно являются:

- договорные требования и обязательства;
- описание доступных ресурсов и ограничения на их использование (сроки, интенсивность, размещение и т. д.);
- оценочные и стоимостные модели;
- документация по аналогичным разработкам.

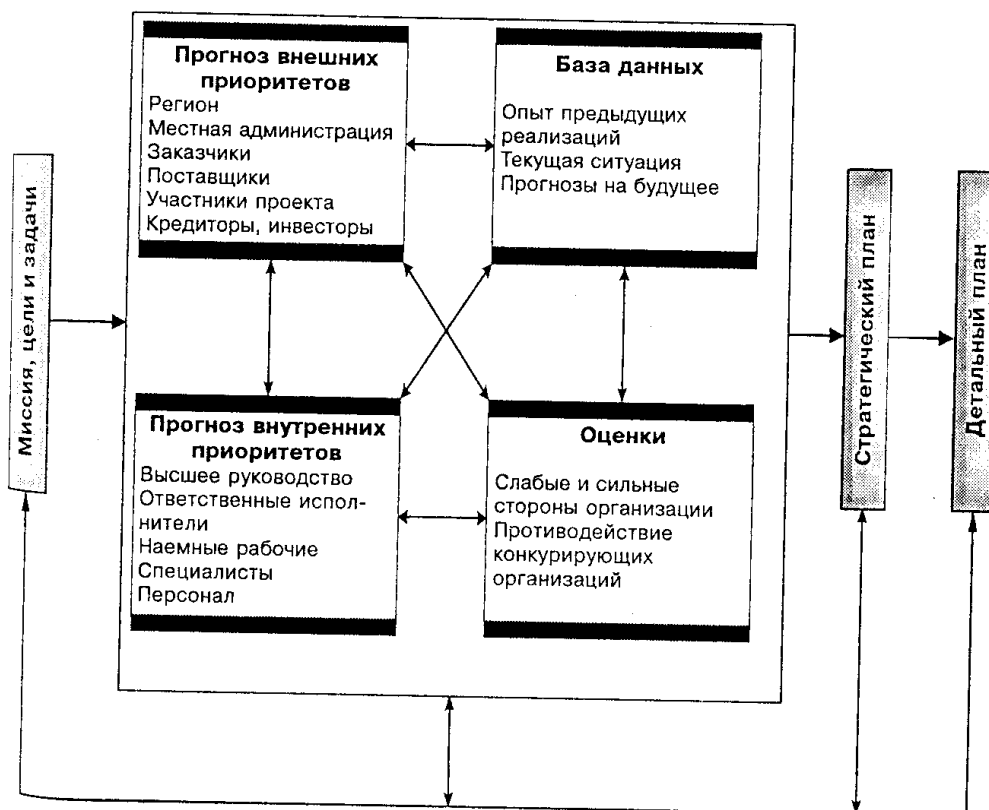
Уровень стратегического планирования связан с двумя основными вопросами:

- что мы собираемся сделать?
- как мы это сделаем?

Как правило, частные (специфические) цели проекта по мере реализации могут меняться, в то время как стратегические цели проекта, его миссия остаются неизменными. Поэтому этапу стратегического планирования придается особое значение. Здесь должна быть получена предельная ясность по проекту, по основным этапам его реализации, по целям, которые должны быть достигнуты.

Модель стратегического планирования может содержать несколько подэтапов. Подэтапы стратегического планирования могут и не иметь определенной, наперед заданной последовательности. Как правило, они

выполняются несколько раз, когда информация, получаемая после очередного этапа анализа или выполнения процедуры, используется на последующем этапе, снова возвращается на предыдущий или предыдущие этапы с уже уточненной или некоторой дополнительной информацией.



Методы SWOT-анализа (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats — преимущества, слабые стороны, возможности, угрозы) часто используются для целей стратегического планирования, в особенности для оценки специфических параметров самой организации и ее окружения. Необходимо ответить на следующие вопросы:

- каковы наши преимущества, как мы можем их реализовать?
- в чем наши слабые стороны, как мы можем уменьшить их влияние?
- какие существуют возможности, как мы можем извлечь выгоду из них?
- что могло бы воспрепятствовать угрозам?
- что мы могли бы сделать для каждого из обстоятельств, чтобы преодолеть или избежать возникновения проблемы?

Таблица 133.1 Таблица для проведения SWOT-анализа

Преимущества	Как их можно реализовать?	Слабые стороны	Как можно уменьшить их влияние?
Какие возможности представляет проект?	Как извлечь из них выгоду?	Угрозы: риски или иные обстоятельства,	Как можно воспрепятствовать каждой из выявленных угроз?

		препятствующие успеху	

Структура разбиения работ (СРР)

Структура разбиения (декомпозиции) работ (WBS—Work Breakdown Structure) — иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ. СРР является базовым средством для создания системы управления проектом, так как позволяет решать проблемы организации работ, распределения ответственности, оценки стоимости, создания системы отчетности, эффективно поддерживать процедуры сбора информации о заполнении работ и отображать результаты в информационной управленческой системе для обобщения графиков работ, стоимости, ресурсов и дат завершения.

СРР позволяет согласовать план проекта с потребностями заказчика, представленными в виде спецификаций или описаний работ. С другой стороны, СРР является удобным средством управления для проект-менеджера, так как позволяет:

- определить работы, пакеты работ, обеспечивающие достижение подцелей (частных целей) проекта;
- проверить, все ли цели будут достигнуты в результате реализации проекта;
- создать удобную, соответствующую целям проекта структуру отчетности;
- определить на соответствующем уровне детализации план вехи (ключевые результаты), которые должны стать контрольными точками по проекту;
- распределить ответственность за достижение целей проекта между его исполнителями и тем самым гарантировать, что все работы по проекту имеют ответственных и не выпадут из поля зрения;
- обеспечить членам команды понимание общих целей и задач по проекту.

Пакеты работ обычно соответствуют самому нижнему уровню детализации СРР и состоят из детальных работ. Последние при необходимости могут подразделяться на шаги. Ни детальные работы, ни, тем более шаги, не могут быть элементами СРР.

Разработка СРР проводится либо сверху вниз, либо снизу вверх, либо используются одновременно оба подхода. Применяемый для этой цели итерационный процесс может включать в себя различные подходы к выявлению информации. Например, используется методика «мозгового штурма», осуществляемого как в рамках команды проекта, так и с привлечением представителей других участников проекта. В результате построения СРР должны быть учтены все цели проекта и созданы все необходимые предпосылки для его успешной реализации.

Уровень детализации СРР зависит от содержания проекта, квалификации и опыта команды проекта, применяемой системы управления, принципов распределения ответственности в команде проекта, существующей системы документооборота и отчетности и т. д. В процессе создания СРР могут

использоваться детальные технические спецификации или только функциональные спецификации с требованиями к работам в самом общем виде.

Иерархическая структура проекта, создаваемая на основе СРР, позволяет применять процедуры сбора и обработки информации о ходе выполнения работ по проекту в соответствии с уровнями управления, пакетами работ, вехами и т. д., обобщать информацию по графикам работ, затратам, ресурсам и срокам.

Система управления проектом должна включать в себя возможность представления информации по плановым и фактическим данным проекта в соответствии со структурой СРР, кроме разумеется, типовых макетов, построенных на основе фильтров по показателям проекта (срокам, ресурсам, ответственным и т.д.)

Основанием декомпозиции СРР могут служить:

- компоненты товара (объекта, услуги, направления деятельности), получаемого в результате реализации проекта;
- процессные или функциональные элементы деятельности организации, реализующей проект;
- этапы жизненного цикла проекта, основные фазы;
- подразделения организационной структуры;
- географическое размещение для пространственно распределенных проектов.

На практике используются комбинированные структуры СРР, построенные с использованием нескольких оснований декомпозиции.

Искусство декомпозиции проекта состоит в умелом согласовании основных структур проекта, к которым относят, прежде всего, организационную структуру (OBS—Organization Breakdown Structure), структуру статей затрат (ABS—Account Breakdown Structure), структуру ресурсов (RBS—Resource Breakdown Structure), функциональную структуру, информационную структуру, структуру временных интервалов (порядок и состав фаз, этапов, ключевых событий проекта) и их возможные составные структуры. СРР служит основой для подобного согласования.

В состав работ СРР входят все работы проекта (детальные работы и шаги учитываются в рамках пакетов работ). Анализ на полноту СРР является одним из самых важных этапов построения этой системообразующей структуры проекта. Поэтому, если в проекте имеются работы, контролируемые не только руководителем проекта, но и заказчиком, эти работы следует включить в состав работ СРР, тем самым обеспечивая полноту этой структуры. При этом внешние пакеты работ учитываются в СРР на соответствующем уровне с разделением на внешние и внутренние работы либо с разделением на внешние и внутренние организационные подразделения.

В любом случае СРР должна быть понятна и позволять собирать проект в целом из отдельных работ, обеспечивать управляемость при его реализации и распределение ответственности по каждой работе и т. д. Обеспечение управляемости предполагает установление регламента (внутрифирменного стандарта), Предписывающего участникам проекта порядок их действий и

Практическое обеспечение выполнения этого регламента. Первое называют «управление в большом», а второе — «управление в малом».

Правила, основные этапы построения и возможности использования СРР следующие:

- на основе информации о плане мероприятий проводится последовательная декомпозиция (разбиение, деление на категории, классификация) по заданным основаниям (признакам, критериям) работ проекта.

- для наглядности и простоты автоматизации использования СРР каждому элементу декомпозиции присваивается уникальный идентификатор, соответствующий уровню и, например, порядковому номеру на уровне с использованием разделителей типа табуляции, знаков препинания и т. д.

- для каждой работы, пакета работ, части проекта, выделенных таким образом, определяются имеющие к ним отношение данные (поставщики, ответственные исполнители, продолжительность, объемы, бюджет и затраты, оборудование, материалы, спецификации и т.д.)

- наиболее важной информацией являются данные по персональной ответственности за выполняемые работы – матрица ответственности, в которой определяется кто отвечает и за что. Она служит основой для решения проблем координации работ по проекту, выявления узких мест, где нет баланса между правами и обязанностями исполнителей;

- по каждой из выделенных работ, пакету работ, части проекта проводится критический анализ с их исполнителями (участниками проекта, менеджерами и т.д.) для подтверждения правильности СРР. После подтверждения правильности декомпозиции можно использовать агрегирование ресурсных требований, графиков, взаимосвязей частей проекта от уровня к уровню, снизу вверх. Самый верхний уровень СРР представляет суммарную информацию о проекте в целом, о его бюджете, графике и т.д.

- для стоимостной оценки предложений поставщиков и распределения соотношения доходов и затрат по проекту его бюджет должен включать в себя: прямые затраты по каждой из работ в виде временной зависимости; накладные расходы по проекту, состоящие из общих и административных затрат, затрат на маркетинг и рекламу, возможных санкций и других затрат, общих для проекта; резерв на случай непредвиденных обстоятельств; баланс, включающий доход от проекта, который временами к сожалению, может быть и отрицательным. Причем бюджет, используемый для калькуляции цен или для расчета дохода, не должен соответствовать бюджету, используемому для управления проектом;

- аналогично график и план по вехам может быть представлен с помощью СРР в виде главного, укрупненного графика (projectmasterschedule), в котором указаны основные компоненты и этапы проекта. Он является всеобъемлющим и может включать в себя контрактные обязательства, ключевые контакты, порядок действий, важные события и отчеты о ходе выполнения работ.



Возможные ошибки структуризации проекта:

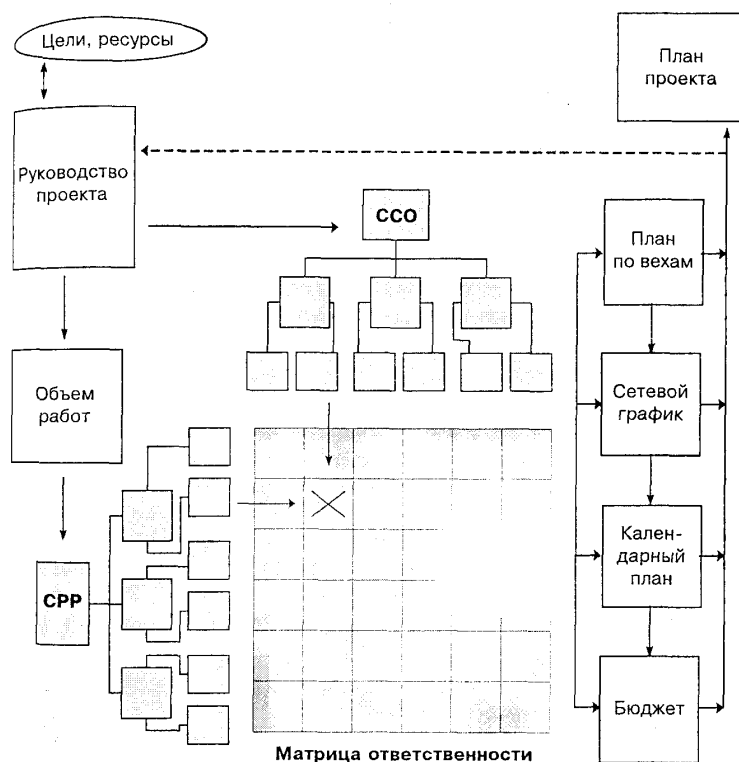
- пропуск стадии структуризации проекта и переход непосредственно к поиску и решению текущих, оперативных проблем проекта;
- использование при структуризации только функций, фаз или организационных подразделений вместо конечных продуктов или используемых ресурсов;
- непонимание того, что СРР должна охватывать весь проект (обычно — недостаточное внимание начальной и конечной фаз проекта, работ функциональных, обеспечивающих подразделений);
- повторение элементов структуры;
- отсутствие интеграции структуры проекта с системой ведения бухгалтерских счетов в компании и с системой подготовки проектно-сметной документации;
- излишняя или недостаточная детализация;
- невозможность компьютерной обработки результатов структуризации — планов проекта из-за ошибок формального характера (каждый уровень или элемент плана должен быть определенным образом закодирован);
- отсутствие учета «неосязаемых» конечных продуктов, таких как услуги;
- информационное или программное обеспечение.

Назначение ответственных

Структура разбиения работ (СРР) служит основой для понимания членами команды состава и зависимостей работ по проекту. Однако весь проект и любая его часть может быть выполнена только в процессе согласованной, скоординированной деятельности участников проекта.

Структурная схема организации (ССО, OBS) и матрица ответственности являются двумя инструментами, призванными помогать проект-менеджеру в создании команды, отвечающей целям и задачам проекта. ССО является описанием организационной структуры, необходимой для выполнения работ, определенных в СРР. Целью ССО является определение состава и распределение обязанностей исполнителей для работ, входящих в СРР. Использование этих структур в процессе построения матрицы ответственности можно видеть на рис. 13.5.1. Состав и

порядок реализации работ во многом определяют форму организационной структуры, создаваемой для достижения целей проекта.



Хотя связь между пакетами работ в СРР и элементами организационной структуры на практике никогда не бывает такой же ясной, как на блок-схеме, важно, чтобы права и обязанности участников проекта были четко определены.

Матрица ответственности обеспечивает описание и согласование структуры ответственности за выполнение пакетов работ. Она представляет собой форму описания распределения ответственности за реализацию работ по проекту, с указанием роли каждого из подразделений в их выполнении. Матрица содержит список пакетов работ СРР по одной оси, список подразделений и исполнителей, принимающих участие в выполнении работ, — другой. Элементами матрицы являются коды видов деятельности (из заранее определенного списка) и(или) стоимость работ.

Количество видов ответственности может быть различным в зависимости от специфики проекта и его организации, но в любом случае рекомендуется ограничиться небольшим набором легких для описания и понимания видов участия в выполнении работ. Например, наиболее важную роль в выполнении любой детальной работы играет непосредственно ответственный за ее выполнение, но в матрице должны быть отображены и те люди или организации, которые обеспечивают поддержку работ непосредственного исполнителя, а также те, кто будет осуществлять оценку и приемку работ.

В табл. 1 показан пример матрицы ответственности. Роли в примере указывают вид участия подразделения в работе: О — ответственный исполнитель, И — исполнитель, П — приемка работ, К — консультации.

Таблица 1

Матрица ответственности

Задачи	Исполнители			
	Менеджер проекта	Администратор проекта	Планово-финансовый отдел	Отдел сбыта
Согласование целей	О			К
План по вехам	О	И		К
Бюджет проекта	О	И	К	
План проекта	П	О		
Утверждение плана	О		К	К

Матрица может также отображать виды ответственности конкретных руководителей за те или иные работы. Кроме того, в матрице могут быть отображены роли людей, не задействованных непосредственно в проекте, но которые могут оказывать поддержку в работе команды.

Тщательно подготовленная и продуманная матрица является тем инструментом, который обеспечивает успешную поддержку проекта как в рамках команды проекта, так и внешними организациями.

Назначение ответственных происходит на этапе планирования, так как необходимо иметь точное представление не только о затратах, но и об имеющихся доступных ресурсах до того, когда план начнет выполняться. После того как все ресурсы будут определены, необходимо выяснить, каким образом их можно получить, в особенности это касается трудовых ресурсов с требуемой квалификацией. Исполнители конкретных работ по проекту должны быть доставлены в нужное место и в определенное время и иметь при этом все необходимое для их выполнения.

Назначение проводится поэтапно от рабочей группы к команде проекта. Рабочая (инициативная) группа служит ядром будущей команды проекта, которая и доведет его до успешного окончания. Состав рабочей группы определяется целями и задачами проекта и, как правило, включает менеджеров (управляющих), участников проекта, имеющих существенное влияние или интерес и основной персонал. Рабочая группа участвует в инициации и планировании проекта. На этой фазе невозможно определиться с ресурсами, так как есть только наиболее общая информация, а вся необходимая может быть получена только из детальных работ и СРР. Окончательное назначение исполнителей и распределение их прав и обязанностей происходит лишь тогда, когда проект реализуется, а его план разработан и утвержден.

Определение затрат

Структура статей затрат является дополнительным средством планирования работ проекта. Основное отличие статей затрат от бухгалтерских счетов заключается в том, что по статьям классифицируется и собирается информация, вообще говоря, не подтвержденная к моменту сбора документально управленческая информация (нет документов, подтверждающих факт затрат, но есть предварительная информация о выполненных работах, использованных

ресурсах и т. д.); эта информация нужна и может использоваться только для принятия управленческих решений. Необходимые документы появятся только к определенным требованиям бухгалтерского учета календарным датам, а не к текущим датам проекта.

Статьи затрат представляют собой инструмент управления, применяемый для сбора информации о фактических затратах выполненных работ и сравнения с их плановыми затратами. Кроме того, статьи затрат используются при планировании и контроле времени и стоимости, так как содержат и аккумулируют информацию о работах, назначенных организационным подразделениям в соответствии с СРР. На рис представлен пример определения статей затрат по пакетам работ, за выполнение которых отвечают конкретные подразделения в соответствии с СРР.

В статьях затрат может аккумулироваться информация по различным пакетам работ, сформированным по различным основаниям (отобранным по фильтрам): по содержанию; по срокам выполнения; по структуре счетов, субсчетов; по ответственным исполнителям. Таким образом, статьи затрат помогают формировать и отслеживать бюджет проекта, осуществлять текущий управленческий учет и оценивать возможные затраты по завершении работ проекта.

При планировании крупных проектов число отдельных статей затрат может достигать нескольких тысяч. Это может привести к определенным трудностям и с их описанием на стадии планирования, и с учетом фактической информации по ним на стадии выполнения проекта. В качестве одного из решений этой проблемы используется подход по *формированию многофункциональных проектных команд*. Его суть заключается в том, что статья затрат назначается не отдельно взятому организационному подразделению, а так называемой многофункциональной команде. Такая статья охватывает большое количество работ и соответствует более высокому уровню СРР. Общее количество статей затрат при этом сокращается.

Определение основных вех

Определение основных вех следует непосредственно после построения СРР и ССО. Вехи удобно использовать для согласования основных стадий, этапов, фаз и т. д., разработки и реализации проекта, а также для анализа и контроля хода реализации проекта на соответствующих этим вехам уровнях управления. Так как для определения вех необходима минимальная, доступная в начале проекта информация, их можно использовать на самых ранних стадиях процесса планирования.

При определении вех используется информация о ключевых точках, стадиях и состояниях, через которые проходит проект в течение своего жизненного цикла. Вехи отмечают существенные, определяющие дальнейший ход развития проекта точки перехода. Поэтому вехи позволяют решать проблемы контроля, предоставляя набор естественных контрольных точек.

Типичные ошибки планирования и их последствия

Планирование с использованием ошибочных целей. Любой проект по своему содержанию предназначен для решения проблемы, удовлетворения конкретной

потребности и т. д. В зависимости от этого формулируются те или иные конкретные цели. Если проблема непонятна и недостаточно четко сформулирована, то можно столкнуться с существенными ошибками.

Планирование на основе неполных данных. Подобная ситуация характерна для инжиниринговых проектов, для которых на результаты планирования существенно влияют будущие результаты тестирования или результаты поисковых работ смежных направлений. При этом приходится планировать работы, начало которых, а возможно, и сам факт выполнения которых зависит от результатов тестовых испытаний или успехов/неудач в соседних подразделениях.

Планирование осуществляется с привлечением только плановиков. Хотя по многим причинам это оправдано, подобная организация планирования может привести к существенным потерям из-за отсутствия учета важных факторов. Поэтому должны также привлекаться для планирования ответственные исполнители по конкретным работам проекта, ответственные за проектное финансирование, за поставки и т. д.

Планирование без учета предыдущего опыта. Даже при наличии самой лучшей сметы, без использования предыдущего опыта реализации аналогичных проектов, можно допустить серьезные ошибки в планировании.

Планирование ресурсов без учета их доступности. Это касается, Прежде всего, трудовых ресурсов, обладающих определенной квалификацией и возможностью прибыть к заданному сроку в заданное место для выполнения работ по проекту.

Планирование без учета координации. Любой достаточно большой проект разбивается на относительно независимые части, за реализацию которых отвечают самостоятельные подразделения. При отсутствии координирующих воздействий со стороны руководителя проекта они могут действовать, преследуя исключительно свои частные, локальные цели, что приводит к хаосу и срыву реализации проекта в целом.

Планирование без учета мотиваций. Как правило, для работ по проектам привлекаются исполнители из функциональных подразделений, у которых есть свое руководство, свои цели и специфические задачи и, разумеется, своя форма оплаты труда, которые обычно никак не связаны с целями и задачами проекта. Поэтому исполнители не чувствуют ответственности и важности работ по проекту без надлежащего стимулирования за результаты их деятельности. А руководитель проекта не наделен достаточными правами по стимулированию исполнителей и не может формировать бюджет материального стимулирования по результатам в проекте.

Планирование с излишней детализацией. Когда проект планируется слишком детально, возникают проблемы при анализе, планировании и контроле его состояния — например, что выполнено и в чем задержка. Более того, трудно эффективно управлять большим количеством ресурсов, определять задержки по времени, оценивать затраты, разрабатывать реальные, приемлемые для целей управления графики. Однако излишнее укрупнение тоже может привести к проблемам потери управляемости. Необходима золотая середина, когда в проекте планируются только те параметры, которыми можно и нужно управлять.

Планирование не для отслеживания. К сожалению, это наиболее распространенная ошибка, когда планирование выполняется ради того, чтобы был план. Все ошибки планирования могут стать причиной негативного отношения к плану, когда он перестает быть реальным инструментом управления работами по проекту.

Детальное планирование

Детальное планирование связано с разработкой детальных графиков для оперативного управления на уровне ответственных исполнителей. Наличие и сопровождение детального графика работ является одним из главных требований для управления проектом. Команда проекта полностью отвечает за составление графиков работ, если работы не являются излишне комплексными.

Уровень детализации графика зависит от сложности и размеров проекта. Приведенные выше рекомендации справедливы для любых проектов и нуждаются в уточнении в каждом конкретном случае. Поэтому прежде чем приступить к построению детального графика, необходимо ответить на вопросы:

- сколько событий или работ необходимо включить в график?
- насколько детально надо описывать технологию выполнения работ?
- для кого этот график предназначается?

Методы и средства разработки графиков могут отличаться, но все графики в обязательном порядке проходят утверждение у руководителя проекта. Форма представления графика должна быть удобной и наглядной как для заказчика, так и для исполнителей. График должен стать рабочим инструментом как для управления и согласования позиций на совещаниях, так и для сдачи работ, особенно когда сроки были сорваны, а бюджет превышен по независящим от команды проекта причинам.

Сетевое планирование

Сетевая диаграмма (сеть, граф сети, PERT-диаграмма) — графическое отображение работ проекта и зависимостей между ними. В планировании и управлении проектами под термином «сеть» понимается полный комплекс работ и вех проекта с установленными между ними зависимостями.

Сетевые диаграммы отображают сетевую модель в графическом виде как множество вершин, соответствующих работам, связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами. Этот граф, называемый сетью типа «вершина — работа» или Диаграммой предшествования — следования, является наиболее Распространенным представлением сети (рис. 13.9.1).

Существует другой тип сетевой диаграммы — сеть типа «вершина—событие», который на практике используется реже. При данном подходе работа представляется в виде линии между двумя событиями (узлами графа), которые, в свою очередь, отображают начало и конец данной работы. PERT-диаграммы являются примерами этого типа диаграмм (рис. 13.9.2).

Сетевая диаграмма не является блок-схемой в том смысле, в котором это средство используется для моделирования деловых процессов. Принципиальным отличием от блок-схемы является то, что сетевая диаграмма отображает только логические зависимости между работами, а не входы, процессы и выходы, а также не допускает повторяющихся циклов или так называемых петель (в терминологии

графов — ребро графа, исходящее из вершины и возвращающееся в ту же вершину, рис. 13.9.3).

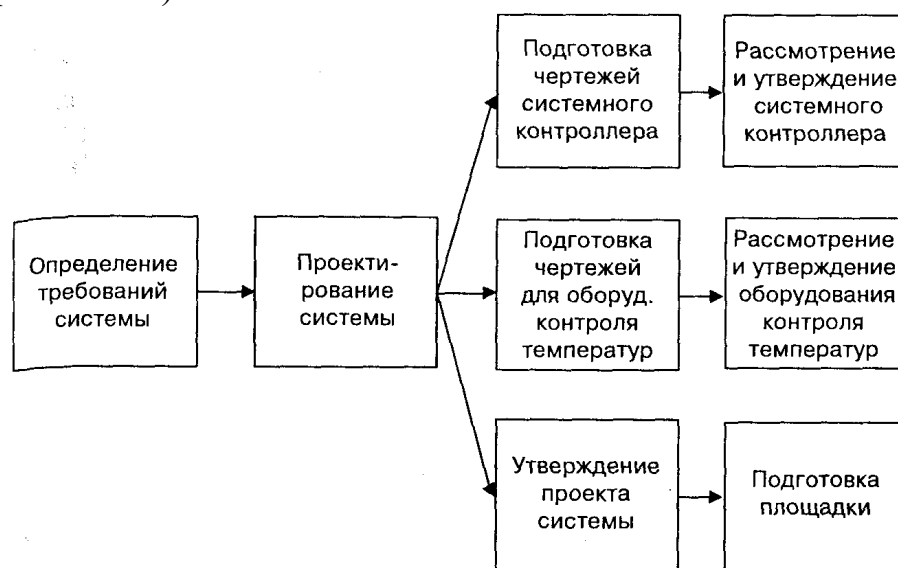
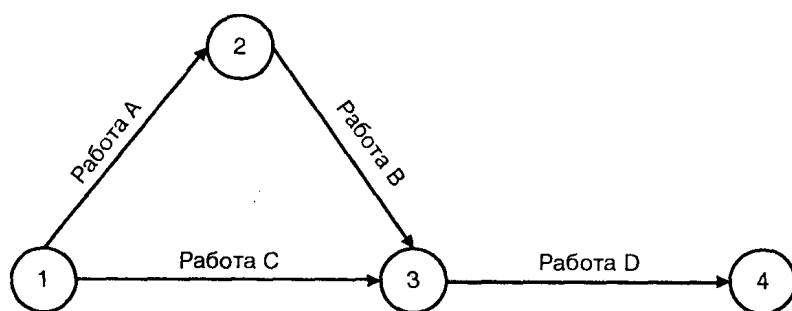


Рис. 13.9.1. Фрагмент сети «вершина—работа»



Методы сетевого планирования — методы, основная цель которых заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта. Основываются на разработанных практически одновременно и независимо методе критического пути МКП (CPM — Critical Path Method) и методе оценки и пересмотра планов ПЕРТ (PERT — Program Evaluation and Review Technique).

Критический путь — максимальный по продолжительности полный путь в сети называется критическим; работы, лежащие на этом пути, также называются критическими. Именно длительность критического пути определяет наименьшую общую продолжительность работ по проекту в целом. Длительность выполнения всего проекта в целом может быть сокращена за счет сокращения длительности работ, лежащих на критическом пути. Соответственно любая задержка выполнения работ критического пути повлечет увеличение длительности проекта.

Метод критического пути позволяет рассчитать возможные календарные графики выполнения комплекса работ на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности выполнения каждой работы, определить критический путь для проекта в целом.

Полный резерв времени, или запас времени, — это разность между датами позднего и раннего окончаний (начал) работы. Управленческий смысл резерва времени заключается в том, что при необходимости урегулировать

технологические, ресурсные или финансовые ограничения проекта он позволяет руководителю проекта задержать работу на этот срок без влияния на срок завершения проекта в целом. Работы, лежащие на критическом пути, имеют временной резерв, равный нулю.

Диаграмма Ганта — горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и, возможно, другими временными параметрами. Пример отображения диаграммы Ганта с помощью современных компьютерных средств (гл. 22) представлен на рис. 13.9.4.

Процесс сетевого планирования предполагает, что вся деятельность будет описана в виде комплекса работ или работ с определенными взаимосвязями между ними. Для расчета и анализа сетевого графика используется набор сетевых процедур, известных под названием «процедуры метода критического пути».

Процесс разработки сетевой модели включает в себя:

- определение списка работ проекта;
- оценку параметров работ;
- определение зависимостей между работами.

Определение комплекса работ проводится для описания деятельности по проекту в целом, с учетом всех возможных работ. Работа является основным элементом сетевой модели. Под работами понимается деятельность, которую необходимо выполнить для получения конкретных результатов. Пакеты работ определяют деятельность, которую необходимо осуществить для достижения результатов проекта, которые могут выделяться вехами.

Прежде чем начать разработку сетевой модели, необходимо убедиться, что на нижнем уровне СРР определены все работы, обеспечивающие достижение всех частных целей проекта. Сетевая модель образуется в результате определения зависимостей между этими работами и добавления связующих работ и событий. В общем виде данный подход основан на предположении, что каждая работа направлена на достижение частного результата. Связующие работы, возможно, и не требуют получения какого-либо материального конечного результата, например работа «организация исполнения».

Оценка параметров работ является ключевой задачей руководителя проекта, привлекающего для решения этой задачи членов команды, ответственных за реализацию отдельных частей проекта. Ценность календарных графиков, стоимостных и ресурсных планов, получаемых в результате анализа сетевой модели, полностью зависит от точности оценок продолжительности работ, а также оценок потребностей работ в ресурсах и финансовых средствах.

Оценки должны производиться для каждой детальной работы, а затем могут быть агрегированы и обобщаться по каждому из уровней СРР в плане проекта.

Продолжительность (длительность) работы определяет время, которое предполагается затратить на ее выполнение. Оценки длительности каждой детальной работы выполняются на основе предыдущего опыта и количества планируемых на работу исполнителей. Облегчает эту процедуру то, что оценки необходимо делать для детальных работ проекта, которые представляют собой, как правило, элементарные виды деятельности.

Основными являются два типа работ:

- *работа с фиксированной продолжительностью* имеет определенную длительность, которая не зависит от количества назначенных ей ресурсов: нельзя ускорить выполнение работы, назначив, например, вдвое больше исполнителей, поскольку существуют факторы, влияющие на длительность работы, но не зависящие от количества исполнителей;

- *работа с фиксированным объемом* имеет длительность, зависящую от количества назначенных исполнителей (ресурсов). Таким образом, для работ, продолжительность которых зависит от количества доступных ресурсов, возможен вариант непосредственного расчета длительности исходя из информации о требуемых объемах работ (например, в человеко-днях) и количестве доступных ресурсов. В этом случае увеличение числа исполнителей приведет к сокращению времени выполнения работы.

Определение зависимостей между работами необходимо для расчета календарного графика по МКП. Связь предшествования отображает в расписании логическую зависимость между работами. Наиболее частой причиной таких зависимостей являются технологические ограничения (начало одних работ зависит от результатов других), хотя возможны и ограничения, диктуемые Другими соображениями. Эти связи образуют структуру сети. Совокупность взаимосвязей между работами определяет последовательность выполнения работ. В соответствии с установленными связями работы делятся на предшествующие и последующие. Предшествующая работа является обеспечивающей для последующей; таким образом, для начала выполнения последующей работы требуется выполнение всех предшествующих.

Основными методами определения зависимостей между работами являются:

1. Метод предшествования (PDM), или «вершина—работа» (см. рис. 13.9.1). Оперирует четырьмя типами зависимостей предшествования—следования:

- *«начало после окончания»*. Это стандартная последовательность, при которой предшествующая работа должна завершиться до начала последующей;

- *«начало после начала»*. Это наиболее общая последовательность при моделировании работ, которые должны выполняться одновременно. В этом случае не требуется завершения предшествующей работы до начала последующей. Для ее начала необходимо, чтобы предшествующая работа только началась;

- *«окончание после окончания»*. Этот тип зависимости также используется для моделирования параллельных работ. В этом случае окончание последующей работы контролируется окончанием работы предшественницы;

- *«окончание после начала»*. Этот тип зависимости используется довольно редко и применяется прежде всего для работ, выполняемых вахтовым методом.

2. Метод построения стрелочных диаграмм (графиков) (ADM), или «вершина—событие». Этот метод оперирует только зависимостями «Начало после окончания» и в некоторых случаях требует применения фиктивных работ для корректного отражения технологии (см. рис. 13.9.2).

3. Методы построения условных диаграмм (графиков).

4. Сетевые шаблоны.

На практике часто оказывается, что между работами должна быть установлена нежесткая связь, под которой понимается зависимость с временной задержкой. Процентная или количественная оценка фактора задержки показывает, на какое время начало или окончание одной работы отстоит от начала или окончания другой. Например, последующая работа не может начаться раньше, чем через два рабочих периода после окончания предшествующей работы.

Завершающим этапом определения зависимостей является проверка взаимосвязей на петли и другие логические ошибки. После построения структуры сети и выполнения оценок продолжительностей работ команда проекта имеет все необходимое для расчета календарного графика по МКП.

Календарное планирование по МКП требует определенных входных данных. После их ввода производится процедура прямого и обратного прохода по сети и вычисляется выходная информация.

Для расчета календарного графика по МКП требуются следующие входные данные:

- набор работ;
- зависимости между работами;
- оценки продолжительности каждой работы;
- календарь рабочего времени проекта (в наиболее общем случае возможно задание собственного календаря для каждой работы);
- календари ресурсов;
- ограничения на сроки начала и окончания отдельных работ или этапов;
- календарная дата начала проекта.

Любое изменение даты начала проекта повлечет пересчет сроков выполнения каждой работы. Для процессов детального планирования даты начала подпроектов или пакетов работ определяются на основании укрупненных планов. При наличии входных данных производится процедура расчета расписания вперед и назад и вычисляется выходная информация.

Расчет расписания вперед начинается с работ, не имеющих предшественников. В его ходе определяются *ранние даты* работ, под которыми понимаются наиболее ранние возможные сроки начала и окончания работ при условии, что предыдущие работы завершены:

Раннее начало + Продолжительность работ = Раннее окончание

Расчет расписания назад начинается с работ, не имеющих последователей. В его ходе определяют *поздние даты* работ, под которыми понимаются наиболее поздние возможные сроки начала и окончания работ при условии, что дата завершения проекта не будет задержана:

Позднее окончание – Длительность + 1 = Позднее начало

На основании рассчитанных ранних и поздних дат начала работ определяются величины временных резервов для каждой работы.

Полный резерв является наиболее значимым из всех резервов. Он представляет собой время, на которое может быть задержана дата завершения работы без задержки планового срока завершения проекта. Свободный резерв показывает время, на которое может быть задержано выполнение работы без

ущерба для полного резерва последующих работ сети (без задержки их раннего Начала).

Результаты вычислений по МКП позволяют получить:

- общую продолжительность проекта и календарную дату его окончания. Для выявления командой приемлемых результатов с точки зрения целей возможно проведение дальнейших исследований по сценарию «что, если»;

- работы, лежащие на критическом пути. Любая задержка таких работ приведет к задержке даты завершения проекта. Все критические работы имеют резерв времени, в общем случае равный нулю, что означает, что их ранние и поздние сроки выполнения совпадают;

- ранние и поздние календарные даты начала и окончания каждой работы.

Анализ по МКП не требует установки жестких дат начала для работ, не лежащих на критическом пути. В отличие от критических работ они могут быть запланированы на любое время между их ранними и поздними датами.

Расчет по МКП и анализ календарного графика работ с использованием компьютерных средств можно проводить по мере необходимости, всякий раз, когда проводится обновление информации или изменяются внешние условия по проекту.

Информация, полученная в результате вычислений по МКП, может быть представлена либо в табличной форме (рис. 13.9.5), либо в виде календарно-сетевого графика.

Такой формат отчета по планированию графика работ дает возможность быстрого просмотра основных результатов анализа по МКП.

Большая часть средств автоматизированного планирования (гл. 22) имеет гибкие режимы отбора и сортировки, с помощью которых можно создать различные типы отчетов, из которых разработчик плана выбирает наиболее значимые и эффективные для представления различным потребителям.

Для многих проектов уже на стадии временного анализа выясняется, что в поставленные директивные сроки проект выполнить будет очень сложно. Для получения приемлемых с точки зрения целей проекта сроков возможно проведение дальнейшей коррекции расписания по сценарию «что, если». Если расписание не укладывается в директивные сроки, то можно попытаться сократить сроки выполнения отдельных задач или изменить зависимости (ввести, например, где это возможно, зависимости с временными задержками).

Связь сметного и календарного планирования

Смета (оценка, предварительный расчет, estimate) — документ содержащий обоснование и расчет стоимости проекта (контракта), обычно на основе объемов работ проекта, требуемых ресурсов и цен. После согласования с заказчиком, руководством и т.п. смета становится бюджетом (budget). На основе сметы определяется не только стоимость проекта, но и организуется контроль и анализ расхода денежных средств на проект.

На современном этапе развития информационных технологий большая часть работ по составлению смет и календарно-сетевому планированию выполняется с использованием программного обеспечения. Проектно-сметная документация, в частности, в строительстве используется организациями для решения задач

материально-технического снабжения, календарного планирования и оперативного управления.

Одна из основных проблем интеграции двух систем — *несоответствие уровней детализации сметы и календарно-сетевого графика*. При составлении сметы определяется стоимость строительства на основе объемов работ. Поэтому сметчики, работающие над поставленной задачей, часто не учитывают план производства работ, объединяя, например, в одной расценке одинаковые работы по всему объекту, что не совсем удобно с точки зрения управления. Другой случай, когда для учета затрат сметчик набирает группу расценок, характеризующую одну работу, при этом смета получается слишком детальная, что опять-таки не подходит для целей управления. Следовательно, прежде чем передавать данные из сметы в систему календарно-сетевого планирования, их следует переработать. Идеальный вариант, когда смета структурируется в соответствии с задачами управления на основе графиков в системе управления проектами.

Ресурсное планирование

Работы проекта для своего выполнения требуют разнообразных ресурсов. В задачах управления проектами обычно выделяют два основных типа.

Невоспроизводимые, складуемые, накапливаемые ресурсы в процессе выполнения работ расходуются полностью, не допуская повторного использования. Не использованные в данный отрезок времени, они могут использоваться в дальнейшем. Иными словами, такие ресурсы можно накапливать с последующим расходом запасов. Поэтому их часто называют ресурсами типа «энергия». Примерами таких ресурсов являются топливо, предметы труда, средства труда однократного применения, а также финансовые средства.

Воспроизводимые, нескладуемые, ненакапливаемые ресурсы в ходе работы сохраняют свою натурально-вещественную форму и по мере высвобождения могут использоваться на других работах. Если эти ресурсы простаивают, то их неиспользованная способность к функционированию в данный отрезок времени не компенсируется в будущем, т. е. они не накапливаются. Поэтому ресурсы второго типа называют еще ресурсами типа «мощности». Примерами ресурсов типа «мощности» являются люди и средства труда многократного использования (машины, механизмы, станки и т. п.).

Функции потребности и наличия ресурсов. Потребность работы в складуемом ресурсе описывается функцией интенсивности затрат, показывающей скорость потребления ресурса в зависимости от фазы работы, либо функцией затрат, показывающей суммарный, накопленный объем требуемого ресурса в зависимости от фазы.

Потребность работы в нескладуемом ресурсе задается в виде функции потребности, показывающей количество единиц данного ресурса, необходимых для выполнения работ, в зависимости от фазы.

Наряду с функциями потребности, характеризующими задачи проекта, необходимо рассматривать и функции наличия (доступности) ресурсов. Функции наличия задаются аналогично функциям потребности. Отличие заключается в том, что функции наличия задаются на проект в целом, так что их аргументом выступает не фаза работы, а время (рабочее или календарное). Проверка ресурсной

реализуемости календарного плана требует сопоставления функций наличия и потребности в ресурсах проекта в целом.

Одним из преимуществ представления проекта в виде сетевой модели является возможность легко получать информацию о ресурсных потребностях на каждом промежутке времени.

В общем виде алгоритм ресурсного планирования проекта включает в себя три основных этапа:

- определение ресурсов (описание ресурса и определение максимально доступного количества данного ресурса);
- назначение ресурсов задачам;
- анализ расписания и разрешение возникших противоречий между требуемым количеством ресурса и количеством, имеющимся в наличии.

Поскольку наличие необходимых для выполнения работ ресурсов часто является ключевым фактором управления проектом, руководитель может разработать реальный план только в том случае, если описан набор доступных ресурсов. Процесс назначения ресурсов заключается в указании для каждой работы требуемых ресурсов и определении их необходимого количества.

Ресурсное планирование при ограничении по времени предполагает фиксированную дату окончания проекта и назначение на проект дополнительных ресурсов на периоды перегрузок.

Планирование при ограниченных ресурсах предполагает, что первоначально заданное количество доступных ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта. При данном подходе наличное количество ресурса остается неизменным, а разрешение конфликтных ситуаций производится за счет смещения даты окончания работ.

Информация, полученная на основе использования обоих этих подходов, позволяет проект-менеджеру более обоснованно проводить переговоры, касающиеся дат окончания и ресурсного обеспечения с высшим руководством, руководством заказчика и Функциональными менеджерами.

Важным условием успешного выполнения курсовой работы по курсу «Управленческие решения» является правильный подбор и изучение студентом материалов, отражающих содержание излагаемой темы. Сбор и систематизация материала для написания работы ведется в соответствии с предложенным в разделе 9 содержанием работы или индивидуально разработанным (по согласованию с преподавателем) планом.

Список рекомендуемой литературы приводится в конце данного методического пособия. Этот список содержит перечень основных базовых учебников, учебных пособий и монографий по изучаемой дисциплине. Кроме того, рекомендуется использовать в качестве дополнительной литературы новейшие источники по специальным вопросам разработки и реализации управленческих решений в сфере торговли и услуг, которые не вошли в данный список, а также – информационные ресурсы сети Интернет. Целесообразно ознакомиться и с публикациями, освещающими отечественный и зарубежный опыт по изучаемым вопросам в российских и иностранных периодических изданиях.

Собранный теоретический материал, ориентированный на принятие решений в сфере торговли и услуг, должен быть изучен, проанализирован, обобщен и творчески переработан в курсовом проекте. Не допускается механическое заимствование текста из литературных источников. Все приводимые в работе цитаты и цифровые данные, полученные другими авторами, должны сопровождаться ссылками на источники.

Теоретический материал должен раскрывать сущность сформулированной проблемы, отражать историю развития управленческой мысли и современную постановку вопроса, представлять перспективные направления решения управленческих задач. В процессе изучения теоретического материала от студента требуется творческая проработка литературных источников, их критическое осмысление, умение увязать теорию принятия управленческих решений с практикой разработки и реализации управленческих решений в сфере торговли и услуг. Оценивая собранный материал, студент должен выразить собственные суждения, дать самостоятельные оценки и на этой основе сформулировать пути повышения эффективности управления при осуществлении реализационной деятельности.

Курсовая работа должна содержать практические материалы конкретных организаций и предприятий сферы торговли и услуг, иллюстрирующие приводимые студентом положения и сделанные на их основе выводы. Практическая часть курсовой работы может основываться:

- на организационной, экономической, кадровой, финансовой, технологической, социальной и иной информации о деятельности организаций (устав предприятия, положения о структурных подразделениях, должностные инструкции, нормативные документы и т.д.);
- на данных, полученных на основе анализа статистической, бухгалтерской и оперативной отчетности (бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и убытках и т.п.);
- на результатах самостоятельного обследования предприятия (расчеты, наблюдения, эксперименты, опросы).

При анализе собранной информации студент должен применять методы экономико-математического анализа в сочетании с формальными и неформальными методами принятия управленческих решений при обязательном использовании современных технических средств. Результаты аналитических выкладок и расчетов оформляются в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Определение проектной деятельности. Классификация проектов.
2. Какие факторы оказывают влияние на эффективность проекта?
3. Понятия «эффективность» и «результативность».
4. Какие показатели отражают результативность проекта?
5. Какие виды ограничений имеет проект?
6. Какова цель управления сроками реализации проекта?
7. Достоинства и недостатки использования метода проектов в учебной деятельности.
8. Роль и место проектной деятельности в системе образования и в процессе социализации молодежи.
9. Системная модель проектирования.
10. Жизненный цикл проекта.
11. Методология проекта.
12. Системный анализ и проектирование структуры проекта и мотивации проектной команды.
13. Принципы построения дерева проблем и дерева целей.
14. Понятие и виды риска. «SWOT-анализ»
14. Метод проектной деятельности.
15. Основные цели проектирования.
16. Содержание и этапы проектной деятельности.
17. Процессы планирования и определения целей проекта.
18. Принцип декомпозиции целей и создания иерархической структуры.
19. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделей проектов.
20. Письменный отчет как форма представления результатов проектной деятельности.
21. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.

Список рекомендованной литературы

- Гаврилов М.В. Информатика информационные технологии. 4-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, 2023. Режим доступа: [www. https://urait.ru/](http://www.https://urait.ru/)
- Трофимов В.В. Информатика В 2 Т. ТОМ 2 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, 2023. Режим доступа: www.https://urait.ru/
- Новожилов О.П. Информатика. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, 2023. Режим доступа: [www. https://urait.ru/](http://www.https://urait.ru/)

Интернет – ресурсы:

- www.ttgt.org (Сайт Тихорецкого Техникума Железнодорожного Транспорта)
- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).
- www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
- <http://ru.iite.unesco.org/publications> (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).
- www.megabook.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).
- www.ict.edu.ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
- www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
- www.freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).
- www.hear.altlinux.org/issues/textbooks (учебники и пособия по Linux).
- www.books.altlinux.ru/altlibrary/openoffice (электронная книга «OpenOffice.org: Теория и практика»).
- Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Форма доступа: <http://kvant.ras.ru>
- Научный журнал «Студенческий». Форма доступа: <https://sibac.info/journal/student>
- Всероссийские интернет – олимпиады. Форма доступа: <https://online-olympiad.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Форма доступа: <http://school-collection.edu.ru>
- Научная электронная библиотека. Форма доступа: <https://elibrary.ru>
- Открытый колледж. Математика. Форма доступа: <https://mathematics.ru>

- Повторим математику. Форма доступа: <http://www.mathteachers.narod.ru>
 - Справочник по математике для школьников. Форма доступа: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
 - Средняя математическая интернет школа. Форма доступа: <http://www.bymath.net>
 - Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru>
- www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).