

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 18.04.2024 16:10:00

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

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

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению практических работ
по дисциплине «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»
для студентов направления подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Введение

Практические занятия создают оптимальные дидактические условия для деятельностного освоения студентами содержания и методологии изучаемой дисциплины «Проектная деятельность», использование специального лабораторного оборудования и технических средств. Практические занятия занимают преимущественное место при изучении общепрофессиональных и профессиональных дисциплин. Практические занятия проводятся с целью выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, отработки упражнений, выполнении чертежей, производстве расчётов и т.п.

Целью практических занятий является формирование практических умений – профессиональных (выполнять определённые действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и профессиональным дисциплинам.

Библиографический список содержит сведения о справочной литературе и дополнительных изданиях, необходимых для углубленного изучения отдельных вопросов.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование системного методологического подхода к проектной деятельности и способности применять технологии планирования, реализации и анализа проектов профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является, знать ключевые термины проектной деятельности, уметь планировать проект, определять цели и задачи, владеть навыками разработки основных энергосберегающих мероприятий в системах электроснабжения.

2. Оборудование и материалы

Аппаратные средства: переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

3. Наименование практических работ

Для заочной формы обучения предусмотрены следующие практические работы: 1 семестр Практическая работа № 2. Обеспечение проектной деятельности. – 2 часа, 2 семестр Практическая работа № 2. Поиск проблемы, выбор темы, анализ предстоящей деятельности. – 4 часа

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
1 семестр			
1	Практическая работа № 1. Введение в проектную деятельность. Алгоритм работы над проектом При изучении дисциплины «Проектная деятельность» могут использоваться следующие определения понятие «проект»	6	
2	Практическая работа № 2. Обеспечение проектной деятельности. Предметные области управления проектами и базовые функциональные области управления проектами В соответствии с предметными областями формируются базовые функциональные области управления проектами.	6	
3	Практическая работа №3. Основные понятия.	6	

	Понятие организационной структуры управления проектом и общие принципы ее построения Организационная структура управления проектом (ОС) - совокупность элементов организации, участвующих в управленческой деятельности по проекту, и связей между ними		
Итого 1 семестр		18	
2 семестр			
4	Практическая работа №4. Поиск проблемы, выбор темы, анализ предстоящей деятельности. Последовательность проектирования офиса проекта: 1. Проектирование ОС и бизнес-процессов команды проекта. 2. Выявление требований структуры и процессов к техническим и организационным решениям с точки зрения использования различных ресурсов	6	
5	Практическая работа №5 Организация проектной деятельности. Инициализация проекта является первым этапом деятельности по проекту. Цель инициализации - убеждение руководства в необходимости осуществления проекта, обеспечение принятия соответствующего управленческого решения.	6	
6	Практическая работа №6. Понятие «планирование проекта» Процессы и уровни планирования Планирование проекта - процесс формулирования целей, определения сроков и способов их достижения на основе формирования комплекса работ, увязки ресурсов, необходимых для их выполнения, и согласования действия участников проекта.	6	
7	Практическая работа №7 Торги - состязательный способ купли-продажи товаров Торги - состязательный способ купли-продажи товаров, размещения заказов, выдачи подрядов путем привлечения покупателем (заказчиком) предложений нескольких поставщиков (подрядчиков), выбора наиболее выгодного из них и заключения с ним сделки.	6	
8	Практическая работа №8. Понятие «инициализация проекта»	8	

	Инициализация проекта является первым этапом деятельности по проекту. Цель инициализации - убеждение руководства в необходимости осуществления проекта, обеспечение принятия соответствующего управленческого решения.		
9	Практическая работа №9. Управление исполнением проекта Управление исполнением проекта - определение и применение необходимых управляющих воздействия с целью успешной реализации проекта. Этапы управления исполнением проекта		
Итого за 2 семестр		32	
Итого		50	

4. Содержание практических работ

Практическое занятие № 1. Введение в проектную деятельность.

Алгоритм работы над проектом

При изучении дисциплины «Проектная деятельность» могут использоваться следующие определения понятие «проект»:

Проект - это системный комплекс плановых (финансовых, технологических и прочих) документов, содержащих модель действий, направленных на достижение оригинальной цели;

Проект - это целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизация физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению.

Отличительные признаки проекта:

- направленность на достижение конкретной цели (или целей);
- определенность и ограниченность во времени;
- потребность в координированном выполнении взаимосвязанных действий;
- наличие ограничений по результатам, целям, задачам и ресурсам;
- неповторимость и уникальность.

Управление проектами - особый вид управленческой деятельности, базирующийся на предварительной коллегиальной разработке модели действия по достижению оригинальной цели и направленный на реализацию данной модели.

Объект изучения дисциплины «Проектная деятельность» - проекты во всем их многообразии.

Предмет исследования дисциплины «Проектная деятельность» - все значимые составляющие проекта (цель, структура, участники,

ресурсы, работы, результаты проекта), процесс разработки и реализации проекта.

Основные инструменты управления проектами:

- линейные модели;
- теория графов;
- матрицы ответственности;
- межфункциональные схемы;
- блок-схемы процессов;
- диаграммы взаимодействия;
- схемы рабочих потоков;
- сетевые матрицы.

Методы управления проектами:

- сетевое планирование и управление;
- календарное планирование;
- логистика;
- стандартное планирование;
- структурное планирование;
- ресурсное планирование;
- имитационное моделирование на компьютере

Окружающая среда проекта - совокупность факторов и объектов, непосредственно не принимающих участия в проекте, но влияющих на проект и осуществляющих взаимодействие с проектом и его элементами.

Состав окружающей среды:

- непосредственное окружение проекта,
- дальнейшее окружение проекта.

Базовые элементы управления проектом:

- ресурсы,
- работы,
- результаты,
- риски.

Участники проекта:

- инициатор,
- куратор,
- заказчик,
- инвестор,
- руководитель проекта (проект-менеджер),
- команда проекта.

1.2 Жизненный цикл проекта

Жизненный цикл проекта (ЖЦП) - набор последовательных фаз проекта.

Фазы ЖЦП: инициализация (концепция), разработка (планирование и разработка), реализация (осуществление), завершение.

Признаки фазы проекта:

- Завершение фазы означает создание некоего промежуточного или окончательного проекта.
- Каждая фаза завершается контрольным мероприятием, которое называется фазовым выходом (контрольной точкой или вехой).
- Продукт, создаваемый в отдельных фазах, становится частью всей продукции проекта.

1.3 Фазы жизненного цикла инвестиционного проекта

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

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

Возможно разделение жизненного цикла инвестиционного проекта на следующие фазы:

Концептуальная фаза включает в себя формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости и планирование проекта.

Фаза разработки проекта - определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов.

Фаза выполнения проекта - работы по его реализации.

Фаза завершения проекта - приемочные испытания, опытная эксплуатация и сдача продукта в эксплуатацию.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «проект».
2. Перечислите отличительные черты проекта.
3. Что является объектом изучения дисциплины «Управление проектами»?
4. Перечислите основные предметы исследования дисциплины «Управление проектами».
5. Какие инструменты управления проектами Вам известны?
6. Какие методы управления проектами Вы знаете?
7. Перечислите основные этапы развития управления проектами.
8. Для каких отраслей особенно высоки потенциальные выгоды от применения методов управления проектами?
9. Какие классификации проектов Вам известны? Кратко охарактеризуйте основные виды проектов.
10. Приведите примеры для терминальных (конечных) проектов для разных отраслей.
11. Приведите примеры развивающихся проектов для разных отраслей.
12. Приведите примеры открытых проектов для разных отраслей.
13. Что представляет собой мультипроект?

14. Перечислите основные системные свойства проекта.

15. Что представляет собой окружающая среда проекта?

Предметные области управления проектами и базовые функциональные области управления проектами

В общем виде в составе любого проекта выделяют предметные области:

- работа;
- сроки;
- трудовые ресурсы;
- стоимость и издержки;
- процесс закупки и поставки ресурсов и услуг;
- имеющиеся в наличии ресурсы;
- риски проекта;
- информация и коммуникация;

- качество и др.

В соответствии с предметными областями формируются базовые функциональные области управления проектами. К базовым (основным) функциональным областям управления проектом относятся:

- управление содержанием проекта (работами по проекту);
- управление продолжительностью (временем) проектом;
- управление стоимостью проекта;
- управление качеством (содержанием) продукта;
- управление персоналом проекта;
- управление материально-техническим обеспечением проекта;
- управление информацией и коммуникациями проекта;
- управление рисками проекта;
- интеграционное управление проектом.

Основными этапами процесса управления содержанием проекта являются:

- инициирование (принятие решения о начале проекта);
- планирование содержания (структуры целей и работ проекта, структуры продукции);
- уточнение содержания;
- проверка содержания.
- управление изменениями содержания.

Управление временем проекта включает следующие процессы:

- определение состава работ;
- определение последовательности работ;
- оценку продолжительности работ;

- разработку расписания;
- контроль расписания.

Управление стоимостью проекта включает следующие виды деятельности:

- планирование ресурсов;
- оценку стоимости ресурсов;
- бюджетирование;
- финансирование;
- контроль и управление стоимостью.

Управление качеством проекта включает в себя следующие процессы:

- планирование качества;
- обеспечение качества;
- контроль качества.

Управление персоналом проекта включает организационное планирование, кадровое обеспечение проекта, создание команды проекта, а также осуществляет функции контроля и мотивации трудовых ресурсов для эффективного выполнения работ и успешного завершения проекта.

Процессы управления ресурсами делятся на 4 группы: планирование, обеспечение закупок ресурсов, регулирование, контроль.

Основными задачами управления материальными ресурсами являются: управление закупками ресурсов и управление снабжением.

Управление коммуникациями проекта включает процессы:

- планирование коммуникацией;
- распределение информации;
- отчет об исполнении;
- административное завершение.

Управление рисками проекта - совокупность методов анализа и нейтрализации факторов риска, объединенных в систему планирования, мониторинга и корректирующих воздействий.

Интеграционное управление проектом - деятельность, направленная на обеспечение согласованности всех действий по управлению проектом, относящихся к различным функциональным областям. Основным средством интеграции является структуризация проекта.

Контрольные вопросы

- 1. Какие предметные области выделяют в составе любого проекта?*
- 2. Перечислите основные функции управления проектом.*
- 2. Какие подсистемы выделяют в составе управления проектами?*
- 4. Какие основные функциональные области управления проектами Вам известны?*
- 5. Что представляет собой содержание проекта?*

Понятие организационной структуры управления проектом и общие принципы ее построения

Организационная структура управления проектом (ОС) - совокупность элементов организации, участвующих в управленческой деятельности по проекту, и связей между ними.

Связи между должностями и структурными подразделениями могут быть: вертикальными, горизонтальными, диагональными.

Общими принципами построения ОС управлениями проектами являются:

- соответствие ос системе взаимоотношений участников проекта;
- соответствие ос содержанию проекта;
- соответствие ОС требованиям внешнего окружения.

3.2 Классификация организационных структур управления проектом

Выделяют следующие типы структур управления проектом: Выделенная (создается за рамками существующей (материнской) структуры организации для одного проекта на период его реализация)

Управление по проектам (является внутренней, постоянно действующей структурой управления проектами, которая создается в организациях, регулярно осуществляющих один или несколько проектов)

Всеобщее управление проектами (используется в случае, если деятельность материнской компании полностью состоит из деятельности по управлению проектами)

Двойственная (используется в случае, если в управлении проектом принимают участие две равнозначные с точки зрения управления проектом организации)

Сложная (используется в случае, если в проекте учувствуют более двух организацией, выполняющих различные значимые функции)

Кроме перечисленных выделяют принципиальные ОС управления проектной деятельностью в организации:

Функциональная (предполагает использование при осуществлении проекта существующей функциональной иерархической структуры организации)

Дивизиональная (в этих структурах часть или даже все «штабные» функции придаются производственным звеньям, что позволяет последним частично или полностью взять на себя ответственность за разработку, производство и сбыт своей продукции.

Контрольные вопросы

- 1. Что такое организационная структура управления проектом?*
- 2. Какие общие принципы построения организационных структур управления проектами Вам известны?*

3. Какие типы структур управления проектами Вы знаете? Изобразите и кратко охарактеризуйте их, В каких случаях применяется каждая из них?
4. Какие типы сложных организационных структур управления проектом Вы знаете? Изобразите и кратко охарактеризуйте их.
5. Изобразите функциональную структуру управления проектной деятельностью, В чем состоят ее преимущества и недостатки?
6. Кто такие посредники в функциональных структурах?
7. Когда возникает потребность в посредниках?
8. По каким принципам формируется дивизиональная структура управления?
9. Какие преимущества и недостатки имеет дивизиональная структура управления?
10. Какие виды проектной структуры управления Вы знаете? Изобразите их и расскажите о преимуществах и недостатках проектной структуры управления в целом и ее разновидностей.
11. Изобразите и охарактеризуйте матричную структуру управления проектной деятельностью. В чем ее преимущества и недостатки?
12. Какие разновидности матричной структуры управления Вы знаете?
13. Какие базовые варианты схем управления проектом Вам известны?
14. Что такое команда проекта?
15. Что такое команда управления проектом?
16. Кто может входить в команду управления проектом?
17. Могут ли в команду проекта входить представители сторонних организаций?

Состав офиса проекта

В состав офиса проекта входят следующие позиции:

- помещение;
- организационная техника и вспомогательное оборудование;
- программно-компьютерные комплексы, средства связи и коммуникацией.

4.3 Последовательность проектирования офиса проекта

Последовательность проектирования офиса проекта:

1. Проектирование ОС и бизнес-процессов команды проекта.
2. Выявление требований структуры и процессов к техническим и организационным решениям с точки зрения использования различных ресурсов,
3. Проектирование территориальной структуры бизнес-процессов и их оптимизация.
4. Определение пространственно-планировочных решений.

5. Проектирование информационной системы проекта.
6. Проектирование программного обеспечения проекта.
7. Проектирование аппаратного обеспечения проекта.
8. Проектирование средств и каналов связи,
9. Проектирование интерьера и мебели.
10. Определение потребности в средствах передвижения и поиск возможностей их удовлетворения.

11. Разработка бюджета инвестиций в офис проекта.
12. Разработка бюджета текущих расходов.

4.4 Программные комплексы управления проектами

В практике управления проектами используются два типа программных комплексов (программ): универсальные и специализированные.

Универсальные программные комплексы используются для подготовки документов и проведения расчетов не только в управлении проектами, но и в других областях деятельности.

Специализированные программные комплексы используются в основном для решения задач управления проектом на разных этапах жизненного цикла. Наиболее популярные: Project Expert и Microsoft Project.

Контрольные вопросы

1. *Дайте определение офиса проекта*
2. *Что представляет собой виртуальный офис проекта?*
3. *Какие требования предъявляются к офису проекта?*
4. *Какие уровни выделяются в офисе проекта многопроектной системы?*
5. *Какие элементы включаются в состав офиса проекта?*
6. *В какой последовательности осуществляется проектирование офиса проекта?*
7. *Какие типы программных комплексов используются в практике управления проектами?*
8. *Какие программные продукты относятся к универсальным программным комплексам?*
9. *Для чего используются специализированные программные комплексы?*
10. *На какие группы делятся специализированные программные комплексы? В чем заключаются особенности каждой из этих групп?*

5 ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

5.1 Понятие «инициализация проекта»

Инициализация проекта является первым этапом деятельности по проекту.

Цель инициализации - убеждение руководства в необходимости осуществления проекта, обеспечение принятия соответствующего управленческого решения.

Инициализация - процесс формального признания необходимости выполнения проекта.

Исходная информация для процесса инициализации:

- описание продукта;
- стратегический план;
- критерии выбора проекта;
- историческая информация.

В процессе инициализации используются следующие средства:

- методы выбора проектов, в том числе экспертные оценки;
- процедуры инициализации.

Основными процедурами инициализации являются следующие:

- демонстрация необходимости проекта и его осуществимости,
- получение одобрения проекта в целом.

Формальные результаты инициализации проекта:

- допущения проекта - исходные данные, которые считаются известными при планировании, но достоверность, которых не является стопроцентной;
- ограничения проекта — факторы, ограничивающие возможности команды проекта;
- устав проекта;
- проектное задание;
- назначение руководителя проекта.

5.2 Факторы, обуславливающие появление проектов

Основные факторы, приводящие к возникновению проектных идей и их дальнейшей реализации в виде проектов, можно разделить на две группы: внешние и внутренние.

К внешним причинам возникновения проектов относятся:

- рыночные факторы;
- требования законодательства;
- научно-технический прогресс;
- социальная необходимость;
- политическое давление;
- интересы кредиторов;

Внутренние причины:

- инициатива руководства;
- коммерческая необходимость.

5.3 Проектные заявки

Проектная заявка, или концептуальная документация по проекту, представляет собой документ, содержащий краткое изложение целей первого порядка, который применяется в процессе отбора для принятия решения по санкционированию или отклонению проекта.

Цель проектной заявки - отражение информации, достаточной для инициации проекта и определения его результативности.

Проектная заявка разрабатывается по шаблону, в который организация может вносить коррективы. Ее объем не должен превышать двух страниц.

На первой странице помещаются общие сведения о проекте:

1. Основная информация;
2. Бизнес-обоснование;
3. Описание проекта;
4. Расходы на проект;
5. Временные рамки.

На второй странице:

- экологический;
- организационный;
- социальный;
- экономический.

5.5 Технико-экономическое обоснование проектов

Технико-экономическое обоснование проектов (ТЭО) - предварительное экспертное исследование технической осуществимости и экономической целесообразности проекта.

Состав ТЭО:

Пояснительная записка.

Генеральный план и транспорт.

Технологические решения.

Управление производством, предприятие, организация условий.

Архитектурно-строительные решения.

Инженерное оборудование, сети и системы.

Организация строительства.

Охрана окружающей среды.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Сметная документация.

Эффективность инвестиций.

5.6 Устав проекта, его цели и элементы

Устав проекта - официальный письменный документ, санкционирующий начало проекта.

Цели устава:

- официальное подтверждение начала осуществления проекта;

- выделение ресурсов на осуществление проектных работ;
- обеспечение единства целей проекта;
- назначение менеджера проекта;

- описание общего содержания и целей проекта. Элементы устава:
 - основная информация о проекте;
 - обзор проекта;
 - цели проекта;
 - требования;
 - бизнес-обоснование;
 - расходы;
 - ответственность;
 - подписи участников проекта;
 - приложения.

Контрольные вопросы

1. *Что такое инициализация проекта?*
2. *Какова основная цель инициализации проекта?*
3. *Перечислите основные этапы прогресса инициализации.*
4. *Что является исходной информацией для процесса инициализации?*
5. *Какие средства используются для прогресса инициализации?*
6. *Какие процедуры инициализации Вы знаете? В чем их сущность?*
7. *Какие требования необходимо учитывать при издании приказа о начале работ по проекту?*
8. *Что относится к формальным результатам инициализации проекта?*
9. *Что такое допущения проекта?*
10. *Что такое ограничения проекта?*
11. *Перечислите основные факторы, которые могут привести к появлению проектов. На какие группы их можно разделить?*
12. *Что представляет собой проектная заявка?*
13. *Какова, цель проектной заявки?*
14. *Какую информацию помещают в проектной заявке?*
15. *Каков должен быть максимальный объем проектной заявки?*
16. *Кто подписывает результат оценки проекта в проектной заявке?*

Лекция 6 ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА

6.1 Понятие «планирование проекта»

Процессы и уровни планирования

Планирование проекта - процесс формулирования целей, определения сроков и способов их достижения на основе формирования комплекса работ, увязки ресурсов, необходимых для их выполнения, и согласования действия участников проекта.

Задачи планирования:

Координация деятельности участников проекта.

Определение порядка и сроков выполнения работ.

Выявление потребности в ресурсах и поиск возможностей для их удовлетворения.

Ключевые понятие, используемые в процессе планирования:

Работа - деятельность, необходимая для достижения конкретных результатов и требующая затрат времени.

Веха - событие или дата в ходе осуществления проекта,

Расписание - календарный план, плановые даты для выполнения работ и плановые даты для наступления контрольных событий.

Ресурс - любая допускающая переменное значение составляющая, которая требуется для выполнения работы и может служить ограничением для проекта.

Исходные данные для планирования:

Договорные требования и условия.

Описание доступных ресурсов.

Нормативная документация.

Устав проекта.

Документация по аналогичным разработкам.

Основным результатом процесса планирования выступает план проекта, структура которого зависит от его отраслевой принадлежности и особенностей объекта проектирования.

Уровни планирования:

- концептуальное планирование;
- стратегическое планирование;
- детальное планирование.

6.2 Линейные модели

К наиболее распространенным в управлении проектами линейным моделям относятся график (диаграмма) Ганта и циклограмма.

График Ганта представляет собой линейную диаграмму продолжительности работ, на которой работы отображаются в виде горизонтальных отрезков, длина характеризует их продолжительность, а расположение на графике - календарные сроки их выполнения.

Циклограмма - линейная диаграмма продолжительности работ, отображающая работы наклонными линиями в двухмерной системе координат, горизонтальная ось которой обозначает время, а вертикальная - объемы или структуру, выполняемых работ.

Достоинства линейных моделей: простота в исполнении, наглядность.

Недостатки линейных моделей: отсутствие возможности наглядного изображения взаимосвязей между работами, которые хотя и учитываются при построении модели, но не могут меняться в дальнейшем; отсутствие гибкости, жесткость линейного графика, проблематичность его корректировки при изменении условий; невозможность четкого разграничения ответственности руководителей различных уровней; сложность вариантной проработки и ограниченная возможность прогнозирования хода работ

6.3 Сетевые модели

Сетевая модель - ориентированный граф, изображаю

Сокращать или увеличивать продолжительность работ в зависимости от стоимости.

Осуществлять оперативное руководство и контроль в ходе реализации проекта.

Основные элементы сетевой модели:

Работа - трудовой процесс, требующий затрат времени и (или) ресурсов.

Событие - результат выполнения одной или нескольких работ, позволяющий начать следующую работу.

Путь - непрерывная последовательность работ от исходного до завершающего события сетевой модели.

Методы расчета сетевых моделей:

- табличный;
- матричный;
- секторный (графический);
- метод потенциалов;
- дробный метод;
- метод расчета аналитических параметров на графике.

Оптимизация сетевых моделей может вестись по следующим параметрам:

- по времени;
- по ресурсам;
- по времени и стоимости.

Для оптимизации сетевых моделей по времени могут использоваться методы:

- Сокращения продолжительности критических работ за счет перераспределения ресурсов путем их передачи с некритических работ на критические.
- Расчленение критических работ и их запараллеливание.
- Изменение топологии сети за счет изменения технологии работ. Сетевая матрица - коридорно-масштабный сетевой график в разрезе исполнителей работы.

Коридорно-масштабный сетевой график - масштабный сетевой график, работы которого структурированы по горизонтальным коридорам, все необходимые для выполнения проекта операции в их взаимосвязи.

Сетевые модели позволяют:
Выполнять календарное планирование.
Оптимизировать использование ресурсов.

Контроль выполнения плана и условия финансирования Способы финансирования:

Самофинансирование

Формы проектного финансирования:

- финансирование с полным регрессом на заемщика;
- финансирование без права регресса на заемщика;
- финансирование с ограниченным правом регресса.

Контрольные вопросы

1. *Что такое планирование проекта? Какова его основная цель?*
2. *Какие задачи решаются в процессе планирования проекта?*
3. *Какие исходные данные используются при планировании проекта?*
4. *Что является основным результатом планирования проекта?*
5. *На какие виды делятся процессы планирования проекта?*
6. *Какие процессы планирования относятся к основным?*
7. *Какие процессы планирования относятся к вспомогательным?*
8. *Перечислите и кратко охарактеризуйте уровни планирования.*
9. *Изложите последовательность шагов планирования.*
10. *Какие типичные ошибки могут быть допущены в ходе планирования проекта?*
11. *Какие организации могут выполнять проектные работы?*
12. *Что такое структуризация проекта?*
13. *Что такое структура проекта?*
14. *Какой инструмент чаще всего используется для структуризации проекта?*
15. *Какие структурные правила (основания для декомпозиции) при построении структуры работ Вам известны?*
16. *Перечислите принципы построения смешанных структур разбиения работ.*
17. *Какие рекомендации следует учитывать при кодировании работ в структуре разбиения работ?*

занятие 7 ТОРГИ. ЗАКУПКИ. КОНТРАКТЫ

7.1 Торги и закупки

Торги - состязательный способ купли-продажи товаров, размещения заказов, выдачи подрядов путем привлечения покупателем (заказчиком) предложений нескольких поставщиков (подрядчиков), выбора наиболее выгодного из них и заключения с ним сделки.

Этапы закупки:

- проведение маркетинговых исследований;
- разработка конкурсной и вспомогательной документации;
- извещение о проведении конкурса;
- распространение конкурсной документации;
- разъяснение и изменение конкурсной документации;
- прием конкурсных заявок;
- вскрытие конкурсных заявок;
- оценка конкурсных заявок;
- присуждение государственного контракта;
- подписание государственного контракта;
- извещение о результатах конкурса.

Объект торгов - производственный или непроизводственный объект, к которому относится предмет торгов.

Предмет торгов - конкретные виды работ, товаров и услуг, по которым проводятся торги.

Участник торгов - лицо, имеющее право принимать участие в торгах, в их подготовке, проведении и утверждении результатов торгов.

Основные участники торгов: заказчик, организатор, тендерный комитет, претендент, oferent.

Оферта - предложение заключить договор в отношении конкретного предмета торгов на условиях, определяемых тендерной документацией.

Тендерная документация - комплект документов, содержащий исходной информацию о технологических, коммерческих, организационных и иных характеристиках объекта и предмета торгов, а также об условиях и процедуре торгов.

В зависимости от способов организации торгов они могут выступать в следующих видах: открытые, открытые с предварительной квалификацией, закрытые.

Способы закупок:

- двухэтапный конкурс;
- ограниченное участие в конкурсе;
- запрос предложений.

Электронные торги делятся на два вида:

1. Торги на понижение цены.
2. Торги на повышение цены.

Преимущества электронных торгов:

Позволяют создать наиболее эффективную и прозрачную конкурентную среду.

Привлекают внимание максимального количества заказчиков и поставщиков.

Сокращают время проведения торгов.

Уменьшают количество бумажных документов.

Препятствуют коррумпированности.

7.2 Договоры и контракты

Договор, соглашение, контракт - юридическое соглашение между двумя и более сторонами, заключенное в соответствии с положениями закона, согласно которому одна или несколько сторон получают право на совершение некоторых действий или запрещению третьим лицам совершать какие-либо действия.

Структура договора:

1. Преамбула.
2. Предмет договора.
3. Дополнительные условия.
4. Прочие условия.

Классификация договоров:

1. По способу установления цены:

Контракт с твердой ценой.

Контракт с возмещением издержек.

2. По характеру взаимоотношений Традиционные.

«Под ключ».

Жизненный цикл контракта - определенная последовательность фаз его развития.

Фазы жизненного цикла контракта:

- Запрос.
- Предложение.
- Получение ответных предложений от поставщиков.
- Выбор поставщика.
- Заключение контракта.
- Исполнение контракта.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение торгов. Какие виды торгов Вам известны? В чем их сущность?
2. Приведите примеры предмета торгов.
3. Перечислите участников торгов и кратко охарактеризуйте их функции в процессе торгов.
4. Опишите порядок проведения подрядных торгов.
5. Какие особенности проведения электронных аукционов Вам известны?
6. Дайте определение понятию «договор» («контракт»).
7. Какие способы обеспечения обязательств Вам известны?

8. Опишите структуру договора. Какая информация приводится в каждой его части?

9. Какие виды контрактов Вам известны?

10. Перечислите основные этапы жизненного цикла контракта.

11. Какие условия договора должны соблюдаться в процессе исполнения договора?

8 УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОЕКТА

8.1 Управление исполнением проекта

Управление исполнением проекта - определение и применение необходимых управляющих воздействия с целью успешной реализации проекта.

Этапы управления исполнением проекта:

1. Мониторинг фактического выполнения работ
2. Анализ состояния работ и их результатов
3. Корректирующие действия

8.2 Контроль и мониторинг проекта

Эффективная система контроля исполнения проекта должна быть построена на следующих принципах:

- четкий план;
- ясная система отчетности;
- эффективная система анализа фактических показателей и тенденций;
- эффективная система реагирования.

Основные критерии контроля: время и стоимость, качество, организация, содержание работ.

Методы контроля:

1. Метод простого контроля (метод «0-100»);
 2. Методы детального контроля Метод 50/50
- Метод «по вехам»

8.3 Корректирующие действия

Процесс корректировки исполнения проекта предполагает внесение изменений план проекта, оценку их последствий и координацию деятельности исполнителей, осуществляющих изменения.

Корректировкам могут подвергаться следующие элементы проекта:

- механизмы реализации;
- сроки выполнения отдельных работ;
- порядок использования ресурсов;
- контракты и обязательств по ним.

В результате корректировки проекта составляется модифицированный план, который заменяет первоначальный.

Реализация изменений производится в соответствии с планом управления изменениями. Он включает в себя следующие разделы:

Отчет о проблеме.

Запрос на осуществление изменения.

Описание изменения.

Сводная форма контроля изменения.

Контрольные вопросы

- 1. Из каких основных этапов состоит прогресс управления исполнением проекта?*
- 2. Какие принципы должны быть положены в основу эффективной системы контроля исполнения проекта?*
- 3. Какие критерии контроля являются основными для большинства проектов?*
- 4. Какие основные методы контроля фактического выполнения работ Вы знаете? В чем их сущность?*
- 5. Для чего применяется метод освоенного объема? Какие показатели для него являются базовыми?*
- 6. Что представляет собой процесс корректировки исполнения проекта?*
- 7. Какие элементы проекта могут подвергаться корректировке?*
- 8. Что представляет собой модифицированный план проекта?*
- 9. Что представляет собой управление изменениями?*
- 10. Какие разделы включаются в план управления изменениями?*
- 11. Какие действия включаются в процесс контроля реализации изменений?*

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

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по организации и проведению самостоятельной работы

по дисциплине «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» для студентов направления подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Передача и распределение электрической
энергии в системах электроснабжения

Содержание

Введение

- 1 Общая характеристика самостоятельной работы обучающегося при изучении дисциплины «Проектная деятельность»
- 2 План-график выполнения самостоятельной работы
- 3 Контрольные точки и виды отчетности по ним
- 4 Методические рекомендации по изучению теоретического материала
- 5 Список рекомендуемой литературы.

Введение

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента.

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой бакалавра с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Общая характеристика самостоятельной работы обучающегося при изучении дисциплины «Проектная деятельность»

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста и бакалавра с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. В соответствии с рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студента:

- самостоятельное изучение литературы;
- самостоятельное решение задач.

Цель самостоятельного изучения литературы – самостоятельное овладение знаниями, опытом исследовательской деятельности.

Задачами самостоятельного изучения литературы являются:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов.

Цель самостоятельного решения задач - овладение профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю будущей деятельности.

Задачами самостоятельного решения задач являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Целью самостоятельного выполнения контрольной работы по дисциплине является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Задачами данного вида самостоятельной работы студента являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании тестов.

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Знает методы обеспечения и организации проектной деятельности для решения профессиональных задач;
	ИД-2 УК-2 разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения.
	ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Владеет навыками решения профессиональных задач в проектной деятельности.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3 участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи	Знает методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи;
	ИД-2 УК-3 обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	Умеет пользоваться методологией достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта.

	ИД-3 УК-3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	Владеет навыками решения поставленных задач на основе мониторинга командной работы
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6 устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Знает и устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий.
	ИД-2 УК-6 реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Умеет корректировать стратегию личностного и профессионального развития.
	ИД-3 УК-6 критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Владеет навыками оценивания эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности

План-график выполнения самостоятельной работы

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки*	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
1 семестр очно					
УК-2 ИД-1 ук-2	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	12	1,3	13,3
	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	4,2	0,5	4,7
Итого за 1 семестр			16,2	1,8	18
2 семестр очно					
	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	30,24	3,36	33,6
	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	5,76	0,64	6,4
Итого 2 семестр			36	4	40
Итого					58
1 семестр заочно					
	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	30,24	3,36	33,6
	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	0,36	0,04	0,4
Итого за 1 семестр			30,6	3,4	34
2 семестр заочно					
	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	60,48	6,72	67,2
	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	0,72	0,08	0,8
Итого 2 семестр			61,2	6,8	68
Итого					76,5

Контрольные точки и виды отчетности по ним нет

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Самостоятельная работа студента начинается с внимательного ознакомления с содержанием учебного курса.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Вопросы темы как бы накладываются на соответствующую главу избранного учебника или учебного пособия. В итоге должно быть ясным, какие вопросы темы учебного курса и с какой глубиной раскрыты в конкретном учебном материале, а какие вообще опущены. Требуется творческое отношение и к самому содержанию дисциплины.

Вопросы, составляющие ее содержание, обладают разной степенью важности. Есть вопросы, выполняющие функцию логической связки содержания темы и всего курса, имеются вопросы описательного или разъяснительного характера, а также исторического экскурса в область изучаемой дисциплины. Все эти вопросы не составляют сути понятийного, концептуального содержания темы, но необходимы для целостного восприятия изучаемых проблем.

Изучаемая дисциплина имеет свой категориально-понятийный аппарат. Научные понятия — это та база, на которой строится каждая наука. Понятия — узловые, опорные пункты как научного, так и учебного познания, логические ступени движения в учебе от простого к сложному, от явления к сущности. Без ясного понимания понятий учеба крайне затрудняется, а содержание приобретенных знаний становится тусклым, расплывчатым.

Студент должен понимать, что самостоятельное овладение знаниями является главным, определяющим. Высшая школа создает для этого необходимые условия, помогает будущему высококвалифицированному специалисту овладеть технологией самостоятельного производства знаний.

В самостоятельной работе студентам приходится использовать литературу различных видов: первоисточники, монографии, научные сборники, хрестоматии, учебники, учебные пособия, журналы и др. Изучение курса предполагает знакомство студентов с большим объемом научной и учебной литературы, что, в свою очередь, порождает необходимость выработки у них рационально-критического подхода к изучаемым источникам.

Чтобы не «утонуть» в огромном объеме рекомендованных ему для изучения источников, студент, прежде всего, должен научиться правильно их читать. Правильное чтение рекомендованных источников предполагает следование нескольким несложным, но весьма полезным правилам.

Предварительный просмотр книги включает ознакомление с титульным листом книги, аннотацией, предисловием, оглавлением. При ознакомлении с оглавлением необходимо выделить разделы, главы, параграфы, представляющие для вас интерес, бегло их просмотреть, найти места, относящиеся к теме (абзацы, страницы, параграфы), и познакомиться с ними в общих чертах.

Научные издания сопровождаются различными вспомогательными материалами — научным аппаратом, поэтому важно знать, из каких основных элементов он состоит, каковы его функции.

Знакомство с книгой лучше всего начинать с изучения аннотации — краткой характеристики книги, раскрывающей ее содержание, идейную, тематическую и жанровую направленность, сведения об авторе, назначение и другие особенности. Аннотация помогает составить предварительное мнение о книге.

Глубже понять содержание книги позволяют вступительная статья, в которой дается оценка содержания книги, затрагиваемой в ней проблематики, содержится информация о жизненной и творческой биографии автора, высказываются полемические замечания, разъясняются отдельные положения книги, даются комментарии и т.д. Вот почему знакомство с вступительной статьей представляется очень важным: оно помогает студенту сориентироваться в тексте работы, обратить внимание на ее наиболее ценные и важные разделы.

Той же цели содействует знакомство с оглавлением, предисловием, послесловием. Весьма полезными элементами научного аппарата являются сноски, комментарии, таблицы, графики, списки литературы. Они не только иллюстрируют отдельные положения книги или статьи, но и сами по себе являются дополнительным источником информации для читателя.

Если читателя заинтересовала какая-то высказанная автором мысль, не нашедшая подробного освещения в данном источнике, он может обратиться к тексту источника, упоминаемого в сноске, либо к источнику, который он может найти в списке литературы, рекомендованной автором для самостоятельного изучения.

Существует несколько форм ведения записей:

— план (простой и развернутый) — наиболее краткая форма записи прочитанного, представляющая собой перечень вопросов, рассматриваемых в книге или статье. Развернутый план представляет собой более подробную запись прочитанного, с детализацией отдельных положений и выводов, с выпиской цитат, статистических данных и т.д. Развернутый план — неоценимый помощник при выступлении с докладом на конкретную тему на семинаре, конференции;

— тезисы — кратко сформулированные положения, основные положения книги, статьи. Как правило, тезисы составляются после предварительного знакомства с текстом источника, при его повторном прочтении. Они помогают запомнить и систематизировать информацию.

Составление конспектов

Большую роль в усвоении и повторении пройденного материала играет хороший конспект, содержащий основные идеи прочитанного в учебнике и услышанного в лекции. Конспект — это, по существу, набросок, развернутый план связного рассказа по основным вопросам темы.

В какой-то мере конспект рассчитан (в зависимости от индивидуальных особенностей студента) не только на интеллектуальную и эмоциональную, но и на зрительную память, причем текст конспекта нередко ассоциируется еще и с текстом учебника или записью лекции. Поэтому легче запоминается содержание конспектов, написанных разборчиво, с подчеркиванием или выделением разрядкой ключевых слов и фраз.

Самостоятельно изученные темы предоставляются преподавателю в форме конспекта, по которому происходит собеседование. Теоретические темы курса (отдельные вопросы), выносимые на самостоятельное изучение, представлены ниже.

Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы:

1. Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования электроснабжения объектов : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 357 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3979- 5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469117>

Перечень дополнительной литературы:

1. Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования электроснабжения промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю.Д. Сибикин. - 6-е изд., перераб. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 508 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8608-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459494>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно- библиотечная система IPRbooks
3. <http://elibrary.ru/> - eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА