

**ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ
РАЗРАБОТКИ
ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ
(групповое проектное обучение – ГПО 1 - 4)**

методические указания к проведению лабораторных работ
и организации самостоятельной работы
для студентов направления 09.03.04 «Программная инженерия»
(уровень бакалавриата)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой АОИ
д-р техн. наук, проф.

_____ Ю.П. Ехлаков

«__» _____ 2016 г.

**ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ
ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ
(групповое проектное обучение – ГПО 1-4)**

методические указания к проведению лабораторных работ
и организации самостоятельной работы
студентов направления 09.03.04 «Программная инженерия»
(уровень бакалавриата)

Разработчик:
ассистент кафедры АОИ
Е.К. Малаховская
«__» _____ 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	5
2 Методический указания к проведению лабораторных работ	8
2.1 Раздел «Планирование работ в рамках проекта»	
Лабораторная работа № 1 «Разработка концепции нового инновационного продукта»	6
Лабораторная работа № 2 «Планирование работы. Составление графика работ»	7
Лабораторная работа № 3 «Системы управления проектами»	7
2.2 Раздел «Реализация проекта»	
Лабораторная работа № 4 «Маркетинг: стратегия продвижения продукта на рынок»	9
Лабораторная работа № 5 «Продвижение продукта на рынок: реклама»	10
Лабораторная работа № 6 «Продвижение продукта на рынок: стимулирование сбыта»	10
Лабораторная работа № 7 «Продвижение продукта на рынок: личные продажи»	11
Лабораторная работа № 8 «Продвижение продукта на рынок: формирование общественного мнения (PR)»	11
2.3 Раздел «Анализ результатов работы»	
Лабораторная работа № 9 «Завершение проекта»	13
Лабораторная работа № 10 «Составление отчета о проделанной работе»	14
Лабораторная работа № 11 «Подготовка презентации результатов семестровой работы»	15
3 Методические указания к организации самостоятельной работы	32
4 Рекомендуемая литература	33

1 Введение

Цель изучения курса дисциплин «Планирование и организация разработки инновационной продукции (групповое проектное обучение)» - практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской деятельности на примере разработки инновационной продукции как важной составляющей экономики Российской Федерации.

Задачи изучения курса дисциплин:

- предоставить студентам возможность участвовать в выполнении реальных практических проектов и научно-исследовательской работе по созданию инновационной продукции;
- способствовать применению полученных теоретических знаний на практике в ходе реализации проекта (создания продукции):
 - развить способности представления презентаций;
 - развить способности к написанию научных статей;
 - сформировать практические навыки командной работы в ходе решения сложных задач.

Процесс изучения курса дисциплин направлен на **формирование профессиональных компетенций**.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-14	готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Знать, уметь, владеть
ПК-15	способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	

По окончании изучения курса дисциплин студент должен обладать следующим набором компетенций, предоставленных в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы, показатели формирования компетенций

Код компетенции	Описание показателей оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-14	Знает методы принятия проектных решений	Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Владеет навыками оценочной деятельности различных видов работ в рамках работы над проектом
ПК-15	иметь представление об основных правилах и требованиях подготовки презентаций	использовать информационные технологии при подготовке презентаций	обладать навыками подготовки презентации

2 Методический указания к проведению лабораторных работ

2.1 Раздел «Планирование работ в рамках проекта»

В связи с особенностями построения деятельности в рамках ГПО (работа выстраивается в каждом проекте индивидуально, согласно цели и задачам конкретного проекта, индивидуальным задачам участников), представленные темы, содержание и количество лабораторных работ носят рекомендательный характер и проводятся на усмотрение руководителя в течении четырех семестров.

В общем на лабораторных работах в рамках данного раздела важно определить направление самого проекта в целом, так направление работы на текущий семестр; сформировать команду и распределить между участниками задачи и функции; задокументировать необходимые элементы деятельности.

Лабораторная работа № 1 «Разработка концепции нового инновационного продукта»

Цель: разработка общей концепции как проекта, так и разрабатываемого продукта (услуги).

Рекомендации по подготовке к занятию

Разработка концепции проекта может включать следующие блоки:

- актуальность: анализ проблемы и потребности в проекте;
- цель проекта;
- ожидаемые результаты (в том числе сфера применения результатов) или описание разрабатываемого продукта;
- оценка возможности реализации разработки и её рыночная ценность;
- новизна предполагаемой разработки;
- заинтересованные структуры;
- показатели назначения;
- источники финансирования;
- риски при реализации проекта;
- сроки реализации;
- исходные данные для проектирования;
- критические факторы успеха (победа в научных конференциях, получение гранта и т.п.)

В результате важно заполнить в системе ГПО – gro.tusur.ru – блок

«Тематическая карта» и принять решение о начале проекта (определение и назначение менеджера проекта, принятие решения об обеспечении ресурсами выполнения первой фазы проекта).

Лабораторная работа № 2 «Планирование работы. Составление графика работ»

Цель: составление графика работ в рамках работы над проектом.

Рекомендации по подготовке к занятию

В связи с тем, что любой проект имеет установленный срок завершения, важно увязать задачи по последовательности и срокам. Одним из решений данной задачи является построение сетевых графиков – это последовательная схема, отражающая порядок выполнения работ проекта. Он позволит провести своего рода тестирование: продумать различные стратегические подходы, прежде чем начать работу.

Сетевой график включает три элемента:

- событие;
- работа;
- продолжительность.

Необходимо на основании «дерева целей» и «дерева работ» выстроить этапы проекта (указывая такие параметры, как сроки, время, последовательность этапов, их взаимосвязи); определить для каждого этапа результат.

Лабораторная работа № 3 «Системы управления проектами»

Цель: организация управления проектом с помощью специализированного программного обеспечения.

Рекомендации по подготовке к занятию

В связи с тем, что в настоящее время широко распространены системы управления проектами - комплексное программное обеспечение (web-приложение и т.п.), включающее в себя приложения для планирования задач, составления расписания, контроля цены и управления бюджетом, распределения ресурсов, совместной работы, общения, быстрого управления, документирования и администрирования системы, которое используются совместно для управления крупными проектами, то рекомендуется подобрать для ведения своего проекта одно из них. Их примерами служат

следующие популярные системы:

- Microsoft Office Project 2007;
- Spider Project Professional (Lite);
- SureTrack Project Manager;
- Open Plan;
- FreeMind;
- Trello (<https://trello.com/>);
- Кларис (<http://www.claris.su/>);
- Мегаплан (<https://megaplan.ru/>);
- Teamtools (<http://www.teamtools.ru/>).

Рекомендуется изучить технические и функциональные характеристики представленных систем и выбрать для своего проекта наиболее подходящую.

2.2 Раздел «Реализация проекта»

Лабораторные работы раздела «Реализация проекта» определяются руководителем каждого проекта на свое усмотрение на основании цели и задач проекта, индивидуальных задач участников.

Представленные в данном разделе темы, содержание и количество лабораторных работ носят рекомендательный характер и проводятся в порядке и объеме на усмотрение руководителя в течении четырех семестров.

Цель работ: качественная реализация проекта в целом и отдельных мероприятий согласно индивидуальным задачам. Особое место отводится маркетинговой деятельности как важной составляющей успеха любой проектной деятельности и текущему контролю.

Лабораторная работа № 4 «Маркетинг: стратегия продвижения продукта на рынок»

Цель: определение общей стратегии продвижения разрабатываемого продукта на рынок.

Рекомендации по подготовке к занятию

При выборе способов продвижения продукта на рынок важно принять во внимание - тип рынка (рисунок 2). На основании этого сформировать общую стратегию продвижения разрабатываемого продукта на рынок.



Рисунок 2 – Относительная значимость разных видов продвижения

Лабораторная работа № 5 «Продвижение продукта на рынок: реклама»

Цель: применение на практике способов продвижения продукта на рынок в форме рекламы.

Рекомендации по подготовке к занятию

Основными средствами рекламы являются следующие:

- реклама в прессе;
- теле- и радиореклама;
- почтовая;
- наружная.

Из всех средств необходимо выбрать те, которые обладают минимальной стоимостью одного контакта с целевым потребителем и составить рекламное объявление.

Важно помнить, что на первом этапе вывода товара на рынок обычно используют массовую информирующую рекламу, которая обеспечивает узнаваемость товара покупателями. На втором этапе интенсивность рекламы снижается, и она становится увещательной. На третьем этапе, когда товар известен и его неплохо покупают, используется напоминающая реклама в небольшом количестве, призванная поддерживать интерес к товару и не позволяющая переключиться на товары конкурентов.

Лабораторная работа № 6 «Продвижение продукта на рынок: стимулирование сбыта»

Цель: использование краткосрочных побудительных средств, направленных на ускорение или увеличение продажи отдельных продуктов.

Рекомендации по подготовке к занятию

Основными инструментами стимулирования потребителей являются:

- пробные образцы;
- купоны;
- подарки покупателям;
- сувениры с напоминанием о товаре;
- денежные компенсации;
- товар по льготной цене;
- призы.

Чтобы составить план стимулирования сбыта товара необходимо проделать следующие шаги:

- 1) установить цели;

- 2) определить условия стимулирования сбыта;
- 3) выбрать средства стимулирования сбыта;
- 4) определить бюджет;
- 5) реализовать мероприятия,
- 6) оценить эффективность стимулирования сбыта (реакция, объем продаж, положительные отклики).

Лабораторная работа № 7 «Продвижение продукта на рынок: личные продажи»

Цель: продвижение продукта на рынок методом личных продаж

Рекомендации по подготовке к занятию

Обращается внимание, что личные продажи следует использовать, если продукт достаточно дорог и сложен, и его продажа осуществляется не частным лицам, а организациям.

Необходимо проделать следующие шаги:

- 1) поиск потенциальных клиентов / покупателей;
- 2) классификация потенциальных покупателей;
- 3) презентация товара:
 - зародить интерес и установить контакт;
 - выявить проблемы покупателей;
 - преподнести себя как человека, способного решить выявленные проблемы;
 - показать, как следует использовать продукт и чем он лучше конкурентов;
 - объяснить условия приобретения;
- 4) заключение сделки.

Лабораторная работа № 8 «Продвижение продукта на рынок: формирование общественного мнения (PR)»

Цель: формирование общественного мнения о разрабатываемом продукте для его распространения.

Рекомендации по подготовке к занятию

Основными методами формирования общественного мнения являются:

- новости или пресс-релизы;

- спонсорская поддержка;
- статьи;
- другое.

Чтобы сформировать общественное мнение необходимо проделать следующие шаги:

- 1) постановка задачи;
- 2) выбор обращений;
- 3) выбор носителей;
- 4) реализация плана;
- 5) оценка результатов.

2.3 Раздел «Анализ результатов работы»

В связи с особенностями построения деятельности в рамках ГПО, представленные темы, содержание и количество лабораторных работ носят рекомендательный характер и проводятся на усмотрение руководителя в течении четырех семестров.

В общем на лабораторных работах в рамках данного раздела важно проанализировать результаты семестровой работы над проектом, составить отчет и презентацию о проделанной работе.

Лабораторная работа № 9 «Завершение проекта»

Цель: корректное завершение проекта

Рекомендации по подготовке к занятию

Завершение проекта может быть различных видов:

- нормальным, когда проект завершается в соответствии с заданием (контактом), его результаты соответствуют поставленным целям;
- долгосрочным, когда завершение проекта постоянно задерживается из-за незапланированных изменения или откладывается под воздействием факторов внешней и внутренней среды;
- досрочным, если по тем или иным причинам руководитель проекта пропускает некоторые этапы проекта и завершает проект раньше срока;
- форсмажорным, если проект не может быть выполнен в результате обстоятельств, не зависящих от команды, например, цели проекта могут быть заранее недостижимыми и т.п.

Завершение проекта может включать следующие процедуры:

- сдача результатов проекта заказчику (руководителю);
- заключительная оценка финансовой ситуации (постпроектный отчет);
- заключительный отчет по проекту и проектная документация;
- список открытых вопросов и заключительных работ;
- разрешение всех спорных вопросов;
- роспуск команды проекта.

При завершении важно проанализировать и задокументировать все положительные и отрицательные факторы, влияющие на его реализацию, для учета их в будущих проектах.

Лабораторная работа № 10 «Составление отчета о проделанной работе»

Цель: составление отчета о проделанной работе за семестр.

Рекомендации по подготовке к занятию

Содержание отчет о проделанной работе определяется руководителем проекта.

Предлагается следующая ориентировочная структура:

- 1) титульный лист;
- 2) отзыв руководителя (не скреплять);
- 3) задания каждого участника;
- 4) оглавление;
- 5) введение (не нумеруется);
- 6) основная часть (может состоять из разделов и пунктов);
- 7) заключение (не нумеруется);
- 8) список использованных источников;
- 9) приложения
- 10) CD – диск с текстом отчета и презентацией.

Отчет оформляется в соответствии с действующими стандартами.

Формат листа:

- размер А4;
- поля: левое —30 мм; правое — 10 мм; верхнее —20 мм; нижнее — 20 мм;
- красная строка –1,25 см;
- выравнивание текста осуществляется по ширине листа;
- нумерация по центру сверху (титульный лист считается первой страницей, но не нумеруется).

Шрифт:

- стиль: Times New Roman;
- размер 12 – 14;
- межстрочный интервал: полуторный.

Заголовки:

- запрещается отрывать заголовок от основного текста (рисунка, таблицы);
- заголовок раздела – **ПРОПИСНЫЕ ЖИРНЫЕ**;
- заголовок подраздела – **строчные жирные**;
- пункты – *строчные курсив*;
- точки в конце заголовков не ставятся.

Рисунки:

- все иллюстрации (схемы, диаграммы и т.п.) именуются рисунками;

- на все рисунки перед объектом должны быть ссылки;
- название рисунка снизу по центру в формате: «Рисунок 1.1 – Название», где первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер рисунка внутри раздела.

Таблицы:

- на все таблицы перед объектом должны быть ссылки;
- наименование с верхнего левого края таблицы в формате: «Таблица 1.1 – Название»;
- допускается использование шрифта на размер меньше, чем основной текст, межстрочный интервал – одинарный.

Установить режим автоматических переносов по тексту работы. Во всех заголовках (на титульном листе в целом, заголовки разделов, рисунков, таблиц) переносы не допускаются (переносить слово целиком).

Следует обратить внимание на стиль и язык изложения, обеспечить лаконичность и четкость формулировок, точность определений, разнообразие употребляемых слов, литературную форму выражения мысли. Важно проявлять соответствующую требовательность к отбору фактического материала, его систематизации, не допуская описательности, изложения однотипного материала, повторов.

В библиографический список включаются лишь те источники, на которые есть ссылки по тексту работы. Список формируется в порядке упоминания источников в тексте работы. При отсылке к источнику в тексте работы, после упоминания о нем, проставляется номер в квадратных скобках, под которым он значится в списке источников.

Вспомогательные и дополнительные материалы, которые загромождают основной текст работы, помещаются в приложения.

Лабораторная работа № 11 «Подготовка презентации результатов семестровой работы»

Цель: подготовка к демонстрации результатов проделанной работы.

Рекомендации по подготовке к занятию

Для достижения цели занятия рекомендуется решить следующие задачи:

- подготовить текст публичного выступления (доклад);
- подготовить презентационный материал.

Доклад должен быть логично выстроенным и структурированным: введение, основная часть, заключение. При этом в основной части доклада должны выступить все участники проекта, осветив поставленные перед ними задачи и результаты проделанной работы в течении семестра.

Презентационный материал рекомендуется составлять с помощью программы Microsoft Office PowerPoint в 2003 версии, придерживаясь следующих правил:

- слайды нумеровать в нижней части;
- первый слайд – титульный. Важные его элементы: наименование проекта; ФИО и номер групп участников; ФИО и должность руководителя; год;
- в стиле оформления использовать контрастные цвета (светлый фон, темный шрифт);
- размер шрифта не менее 20;
- не перегружать слайд информацией: 1 мысль – 1 слайд;
- не перегружать слайд текстом: 1-4 предложения в форме тезисов;
- текст не должен быть сплошным: разделять на абзацы (маркированные списки);
- использовать наглядную форму представления информации: картинки, схемы и т.п.;
- не использовать анимацию;
- не использовать сокращений (аббревиатур) слов.

Защита результатов работы проводится на открытом заседании аттестационной комиссии. На доклад отводится 10 – 15 минут (в зависимости от количества участников), после чего члены комиссии имеют право задать вопросы выступающим.

3 Методические указания к организации самостоятельной работы

В связи с особенностями построения деятельности в рамках ГПО, объем, сроки и прочие характеристики самостоятельной работы определяются руководителем проекта на основании индивидуальных задач участников проектной деятельности.

Целями самостоятельной работы являются систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний, приобретение навыков исследовательской и проектной деятельности.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды его активности:

- проработка теоретического материала (изучение источников, проработка дополнительного материала);
- подготовка к практическим занятиям по темам индивидуальных заданий;
- выполнение этапов индивидуальных заданий;
- составление презентаций;
- написание отчетов;
- подготовка к экзамену (в форме защиты результатов семестровой работы над проектом).

Темы ГПО могут быть следующими:

- облачная платформа ведения реестра информационных проектов;
- методология разработки и продвижения программного обеспечения и веб-приложений;
- информационная система мониторинга эпидемиологии заболеваний;
- методология оценки объектов государственного и муниципального управления;
- информационная система интеллектуального анализа энергоэффективности территориальных образований;
- управление рисками программных проектов с коротким жизненным циклом;
- аналитические инструменты поддержки принятия решений;
- мониторинг и аудит государственных, муниципальных и социальных услуг;
- mobile applications (мобильные приложения);
- информационная технология диспетчеризации аутсорсинговых услуг;
- и другие.

4 Рекомендуемая литература

4.1 Базовая литература

1. Орлов С. А. Теория и практика языков программирования [Текст] : учебник / С. А. Орлов ; ред. Ю. Сергиенко ; рец.: Б. В. Соколов, А. Я. Пасмуров. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 688 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров и магистров). В библиотеке ТУСУРа: 1 экз.
2. Гураков А. В. Информатика II [Текст] : учебное пособие / А. В. Гураков, П. Л. Мещеряков ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Эль Контент, 2013. - 114 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 105. В библиотеке ТУСУРа: 1 экз.
3. Калайда В.Т. Теория языков программирования и методы трансляции [Текст] : учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : Эль Контент, 2013. - 193 с. : ил. - Библиогр.: с. 189. В библиотеке ТУСУРа: 2 экз.
4. Ехлаков Ю. П. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта [Текст] : монография / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов, Е. А. Янченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : ТУСУР, 2013. - 196 с. : граф., табл. - Библиогр.: с. 177-183. В библиотеке ТУСУРа: 6 экз.

4.2 Дополнительная литература

1. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). В библиотеке ТУСУРа: 36 экз.
2. Прага С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения [Текст] : научно-популярное издание / С. Прага ; пер.: Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - М. : Вильямс, 2013. - 1248 с. : ил., табл. - Пер. с англ. - Предм. указ.: с. 1241-1244. В библиотеке ТУСУРа: 15 экз.
3. Медынский В. Г. , Инновационный менеджмент [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Медынский. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 295 с. : ил. - (Высшее образование). В библиотеке ТУСУРа: 14 экз.
4. Мазур И.И. Девелопмент / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. - М. : Экономика, 2004. - 520[8] с. : ил., табл. - (Современное бизнес-образование). - Библиогр. в конце глав. В библиотеке ТУСУРа: 20 экз.

экз.

5. Левинсон У. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь : Пер. с англ. / У. Левинсон, Р. Рерик. - М. : Стандарты и качество, 2007. - 270[2] с. : ил., табл. - (Деловое совершенство). - Библиогр.: с. 265-270. В библиотеке ТУСУРа: 2 экз