

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный технический
университет им. И. И. Ползунова»**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ
 Н. П. Щербаков

" 24 " августа 2018 г.


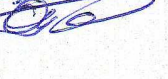



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Производственная практика
Тип	Преддипломная практика
Содержательная характеристика (наименование)	Преддипломная практика

Код и наименование направления подготовки (специальность):
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль, специализация):
Цифровая экономика

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент каф. ИСЭ	А.С. Авдеев	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСЭ 13 июня 2018 г., протокол № 10	Зав. кафедрой ИСЭ	О.И. Пятковский	
Согласовал	Декан ФИТ	А.С. Авдеев	
	Руководитель ОПОП ВО	О.И. Пятковский	
	Начальник ОПиТ	М.Н. Нохрина	

г. Барнаул

1 Цели преддипломной практики

Преддипломная практика ориентирована на профессионально практическую подготовку студентов. Она направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Преддипломная практика проводится для выполнения ВКР и является обязательной.

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление у студентов способностей и навыков по разработке и сопровождению программного обеспечения для систем различного назначения;
- приобретение навыков самостоятельного решения задач и выполнения работ по выбранному профилю подготовки и документальному оформлению достигнутых результатов;
- углубление теоретической подготовки в области связанной с профессиональной деятельностью;
- подбор материала для выпускной квалификационной работы;
- закрепление у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, создание предпосылок самосовершенствования и профессионального роста личности.

2 Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

аналитическая:

- анализ архитектуры предприятия;
- исследование и анализ рынка ИС и ИКТ;
- анализ и оценка применения ИС и ИКТ для управления бизнесом;
- анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;

организационно-управленческая:

- обследование деятельности информационных технологий (далее - ИТ) инфраструктуры предприятий;
- подготовка контрактов, оформление документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ;
- разработка регламентов деятельности предприятия и управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия;
- управление ИТ - сервисами и контентом информационных ресурсов предприятия;

- взаимодействие со специалистами заказчика/исполнителя в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия;
- взаимодействие со специалистами заказчика/исполнителя в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия;
- планирование и организация работы малых проектно-внедренческих групп;
- управление электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса несетевых компаний;

проектная:

- разработка проектов совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия;
- разработка проектной документации на выполнение работ по совершенствованию и регламентацию стратегии и целей, бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия;
- выполнение работ по совершенствованию и регламентации стратегии и целей, бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия;
- разработка проекта архитектуры электронного предприятия;

научно-исследовательская:

- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации о экономике, управлении и ИКТ;
- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций;

консалтинговая:

- аудит бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятий;
- аудит процессов создания и развития электронных предприятий и их компонент;
- аудит процессов управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия;
- консультирование по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом;
- консультирование по организации управления ИТ-инфраструктурой предприятия;
- обучение и консультирование пользователей в процессе внедрения и эксплуатации ИС и ИКТ.

Конкретный перечень задач, решаемых студентом в ходе практики, определяется поставленной перед ним производственной проблемой.

3 Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы

Преддипломная практика базируется на дисциплинах:

Программирование (1 сем.), Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (1,2 сем), Объектно-ориентированное программирование (2 сем.), Интернет-технологии (3 сем), Операционные системы (4 сем.), Базы данных (4,5 сем), Проектирование информационных систем (6, 7 сем.), Проектном практикуме (7 сем.), на учебной практике, производственной практике.

Преддипломная практика связана с выполнением индивидуального задания, согласованного с темой будущей выпускной квалификационной работы (ВКР). В связи с этим конкретные знания, умения и навыки, требующиеся студенту для выполнения задания по практике, определяются тематикой ВКР.

Тематика практики связана с разработкой программных комплексов, в связи с этим студент должен знать технологии их разработки на базе современных информационно-коммуникационных технологий, должен уметь осуществлять подбор и применение инструментальных средств реализации проекта. В ходе практики знания, умения и навыки, полученные при изучении вышеперечисленных дисциплин, закрепляются и совершенствуются. Кроме того, за время практики студент может освоить новые программные и технические продукты в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Результаты выполнения преддипломной практики используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

4 Тип, способ и форма проведения практики

Тип практики: преддипломная практика. Форма проведения практики: дискретно по видам практики. Способ проведения практики: стационарная.

5 Место, время и продолжительность проведения преддипломной практики

Практика может проводиться:

- на кафедрах и в лабораториях ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им.И.И. Ползунова», обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом (проведение практики на кафедрах или в лабораториях вуза осуществляется в случае постановки в данных подразделениях задач, связанных с производственной и/или научной деятельностью этих подразделений);
- в сторонних организациях (на промышленных предприятиях, в государственных учреждениях в отделах, связанных с автоматизацией управления и улучшением документооборота, сбором, обработкой и анализом данных, планированием и оптимизацией работы, проектированием, использованием современных информационных ресурсов и др.).

Продолжительность практики – 4 недели в 8-ом семестре (очная форма обучения), 4 недели в 10-ом семестре (очно-заочная и заочная формы обучения).

6 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, профессиональные компетенции:

Знать:

1. Задачи предметной области и методы их решения;
2. Рынки информационных ресурсов и особенности их использования;
3. Законы рыночной экономики;
4. Сетевую экономику;
5. Основы формирования и функционирования электронного бизнеса;
6. Понятие качественного программного изделия; проблемы обеспечения качества программных средств; показатели качества программных средств; стандарты, регламентирующие качество создания программных средств;
7. Состав и структуру документации к программному изделию;

8. Проблематику и способы защиты прав на интеллектуальную собственность;

Уметь:

1. Моделировать и оптимизировать бизнес-процессы предприятия;
2. Организовывать корпоративные информационные системы, их проектирование, внедрение и поддержку;
3. Планировать и организовывать исполнение IT-проектов разного уровня сложности;
4. Заниматься финансовым анализом деятельности компании;
5. Готовить периодическую отчетность для руководства компании;
6. Разрабатывать бизнес-модели, требования к внедрению системы планирования ресурсов (ERP-системы);
7. Разрабатывать программное обеспечение (ПО) с использованием технологий структурного и объектно-ориентированного проектирования;
8. Проводить тестирование программ;
9. Производить сборку ПО;
10. Составлять документацию к ПО;
11. Определять целевую аудиторию создаваемого проекта, строить портрет потребителя и моделировать его поведение;
12. Осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в сети Интернет.

Владеть:

1. Аналитической поддержкой принятия решений в управлении бизнесом;
2. Методологией построения бизнес-процесса;
3. Технологиями анализа;
4. Методами поиска и обработки информации;
5. Технологиями и инструментальными средствами проектирования и разработки ПО;
6. Методами отладки и тестирования, сборки программ.;
7. Технологией составления документации к ПО;
8. Технологией оформления свидетельств о гос. регистрации программ для ЭВМ;
9. Технологиями продвижения и раскрутки интернет-порталов;
10. Технологиями приема онлайн-оплаты за товары и услуги.

Компетенции:

- ПК-1 проведение анализа архитектуры предприятия
- ПК-2 проведение исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
- ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом
- ПК-4 проведение анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях
- ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий
- ПК-6 управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)
- ПК-7 использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий
- ПК-8 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия
- ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия
- ПК-10 умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет")
- ПК-11 умение защищать права на интеллектуальную собственность
- ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия
- ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов
- ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами
- ПК-15 умение проектировать архитектуру электронного предприятия
- ПК-16 умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов
- ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

ПК-20 умение консультировать заказчиков по совершенствованию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

ПК-21 умение консультировать заказчиков по вопросам совершенствования управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия

ПК-22 умение консультировать заказчиков по вопросам создания и развития электронных предприятий и их компонентов

ПК-23 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом

ПК-24 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору методов и инструментов управления ИТ-инфраструктурой предприятия

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 проведение анализа архитектуры предприятия	1-5	1-6	1-4
ПК-2 проведение исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	1-5	1-6	1-4
ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	1-5	1-6	1-4
ПК-4 проведение анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях	1-5	1-6	1-4

ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	1-5	1-6	1-4
ПК-6 управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	1-5	1-6	1-4
ПК-7 использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	1-5	1-6	1-4
ПК-8 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия	1-5	1-6	1-4
ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	1-7	1-6, 10, 12	1-4, 7
ПК-10 умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в	1-7	1-6, 10, 11, 12	1-4, 7, 9, 10

информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет")			
ПК-11 умение защищать права на интеллектуальную собственность	8	10	7-8
ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	1-5	1-6	1-4
ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	1-7	6-10	2, 5-7
ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности	1-8	1-12	1-10
ПК-15 умение проектировать архитектуру электронного предприятия	1-5	1-6	1-4
ПК-16 умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	1-5	1-6	1-4
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	1-5	1-6	1-4

ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	1-5	1-6	1-4
ПК-19	умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	1-5	1-6	1-4
ПК-20	умение консультировать заказчиков по совершенствованию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	1-8	1-6, 10, 12	1-4, 7
ПК-21	умение консультировать заказчиков по вопросам совершенствования управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	1-8	1-6, 10, 12	1-4, 7
ПК-22	умение консультировать заказчиков по вопросам создания и развития электронных предприятий и их компонентов	1-8	1-6, 10, 12	1-4, 7
ПК-23	умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом	1-5	1-6	1-4
ПК-24	умение консультировать заказчиков по рациональному выбору	1-5	1-6	1-4

методов и инструментов управления ИТ-инфраструктурой предприятия			
--	--	--	--

7 Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики в 8 семестре (для очной формы обучения) и 10 семестре (для очно-заочной и заочной форм обучения) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели.

График учебного процесса при прохождении преддипломной практики приведен в следующей таблице:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомительные лекции 4	Запись в журнале инструктажа
2	Этап получения проф. умений	Выполнение практических действий: - изучение организации работы предприятия и используемого на нем ПО; - подбор и изучение литературы; - разработка архитектуры ПО; - написание и отладка ПО. (наличие и объем вышеперечисленных пунктов определяется вариантом индивидуального задания) 156	Представление руководителю практики промежуточных отчетов, содержание которых определяется вариантом задания.
3	Подготовка отчета по практике	Выполнение практических действий 56	Защита отчета о практике
		216	

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При прохождении преддипломной практики используются следующие технологии:

- технология поиска и отбора информации;
- технология развития критического мышления;
- Интернет - технологии;
- сетевые технологии;

- технологии использования программно-технического обеспечения;
- технологии электронного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология проблемного обучения путем инициирования самостоятельного поиска студентом знаний, необходимых для решения поставленной проблемы;
- технология контекстного обучения путем интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической и создания условий, максимально приближенных к реальным.

Требования к научно-исследовательской работе и научно-исследовательским технологиям определяются характером организации или предприятия, в котором проходит практика. В общем виде они должны содержать следующие пункты: изучить состояние по информационному обеспечению работы предприятия, отдела, где проходит практика, использовать полученные знания по блокам дисциплин Б.1-Б.3 для прикладной и исследовательской работы; осуществить поиск сведений о новейших научных и технических достижениях в рассматриваемой области и использовать их для оптимизации работы предприятия. Использовать современные Интернет-ресурсы для поиска необходимой информации.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

На практику направляются студенты, не имеющие академической задолженности. Распределение студентов по местам практики производится по рекомендации кафедры и закрепляется в соответствующем приказе. Самостоятельные переходы студентов в другие организации запрещены. Документом для поступления студентов в организацию является специальное направление, выдаваемое студентам учебной частью университета.

Руководство практикой студентов со стороны кафедры "Информационные системы в экономике" осуществляется академическими руководителями, назначенными из числа преподавателей кафедры, а со стороны подразделения – работником подразделения, являющимся руководителем студента во время дальнейшей работы на НИРС и выпускной квалификационной работы.

Обязанности руководителя практики от университета:

- подготовить проект приказа о прохождении практики;

- установить связь с руководителями практики от организации и совместно с ними составить рабочую программу проведения практики;
- разработать, согласовать и выдать студентам индивидуальные задания;
- обеспечить прохождение практики студентами и строгое соответствие ее учебным планам и программам;
- осуществлять контроль за обеспечением нормальных условий труда и быта студентов, контролировать проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда;
- контролировать выполнение практикантами правил внутреннего распорядка;
- в установленные сроки организовать и лично участвовать в работе комиссии по приему зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей;
- работу проводить в тесном контакте с руководителем практики от предприятия или организации.

Обязанности руководителя практики от предприятия. Руководитель практики студентов от предприятия, осуществляющий непосредственное руководство практикой, обязан:

- организовать прохождение практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с руководителем от вуза;
- ознакомить студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте;
- осуществлять постоянный контроль за работой практикантов, помогать им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультировать по производственным вопросам;
- контролировать подготовку отчетов и составлять на студентов-практикантов характеристики, содержащие данные о выполнении программ практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе.

Для обеспечения организованного проведения практики руководителем от подразделения и руководителем от кафедры составляется согласованный календарный план, в котором указываются этапы работы и сроки их выполнения студентом (Приложение Б).

Студенты во время прохождения практики получают при необходимости консультации у преподавателя кафедры и руководителя от предприятия.

В зависимости от сложности поставленной задачи возможно получение полного ее решения в виде программы для ЭВМ или математических формул, чтобы в дальнейшем перейти к аналогичным задачам и обобщениям данной задачи. В сложных случаях результатом практики является выполнение промежуточных этапов решения, включающих в себя разработку алгоритмов, состава и структур баз данных или математической модели. В любом случае, при решении задач математического моделирования к концу периода учебной практики студенты должны, как минимум, завершить построение математической модели изучаемого явления. Таким образом, они должны иметь математическую формулировку задачи с учетом возможности получить ее решение с помощью доступных средств вычислительной техники, имеющихся исходных экспериментальных данных и возможности проверки адекватности модели путем сравнения с экспериментом.

При исследовании проблем разработки информационных систем, задач автоматизации программирования, разработке Web-серверов студенты должны в период учебной практики разработать состав и структуру представления обрабатываемых данных или разобраться в предложенном составе и структуре; завершить, в основном, алгоритмы обработки данных в виде укрупненных блок-схем или диаграмм; разработать пользовательский интерфейс. Детализация алгоритмов происходит в период дальнейших исследований студентов.

Кроме продолжения научной работы студентов основными задачами практики являются: закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения и приобретение навыков в математической постановке задачи и построении математических моделей или информационно-логических и физических моделей данных.

Задания на практику носят для каждого студента индивидуальный характер. В том случае, когда над одной и той же проблемой работает группа студентов (2-3 человека), допускается формулировка общего задания с обязательной конкретизацией работы для каждого студента.

Кроме этого, во время прохождения практики студенты

- знакомятся с организацией подразделения, в котором проходят практику и работ, ведущихся в данном подразделении;
- выясняют важность поставленной задачи и ее связь с другими исследованиями, проводимыми в подразделении, место своей задачи в структуре, создаваемой ими или модифицируемой информационной системе;
- изучают рабочие материалы исследований по своей проблеме;
- изучают литературу по теме своей работы;

- составляют отчет по результатам практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- проявить инициативу и самостоятельность, приобрести максимум практических навыков;
- подчиняться всем правилам внутреннего распорядка, действующего в организации, показывать пример трудовой дисциплины и исполнительности;
- изучить правила эксплуатации оборудования, техники безопасности и охраны труда, другие условия работ;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам практики:

Блок 1 Программирование

1. Структуры данных. Стек. Очередь. Список. Примеры алгоритмов на С++ или С# (ПК-16).
2. Методы сортировки. Примеры алгоритмов на С++ или С# (ПК-16).
3. Поиск данных в массивах и в файлах. Примеры алгоритмов (символьная строка, подстрока) (ПК-16).
4. Общеязыковые конструкции языков С++ и С#. Циклы, условные операторы (ПК-16).
5. Классы и абстрагирование данных. Отношения между классами. Примеры на С++ или С#. Сопоставление с UML-представлением на диаграмме классов (ПК-16).
6. Доступ к базам данных средствами РНР. Примеры (ПК-16).
7. Управление сеансами в РНР. Реализация контроля доступа. Выполнение аутентификации пользователей средствами управления сеансом. Примеры (ПК-3).
8. Технология Microsoft .NET. Особенности, основные положения и характеристики (ПК-3).
9. Объектно-ориентированное программирование средствами С#. Пример наследования/инкапсуляции/полиморфизма (ПК-3).
10. Создание Windows-приложений средствами С#. Пример (ПК-3).
11. Виртуальные функции и полиморфизм. Реализация на С#. Примеры (консольное приложение) (ПК-3).
12. Элементы контроля. Примеры на С# (ПК-3).

13. Понятие интерфейса. Интерфейс и его реализация. Примеры на диаграмме классов (ПК-3).
14. Методы тестирования и сборки ПО (ПК-13).
15. Тестирование и отладка ПО (ПК-13).
16. Концепция Model-View-Controller при разработке ПО (ПК-13).
17. Преимущества и недостатки различных сред и языков разработки: PHP, C#, JAVA, 1C (ПК-13).
18. Основные команды языка SQL (ПК-13).

Блок 2 Информационные системы

1. Жизненный цикл информационных систем. Понятие жизненного цикла. Процессы, стадии и модели жизненного цикла (ПК-5).
2. Понятие информационных систем. Специфика и задачи информационных систем. Требования к информационным системам (ПК-2).
3. Для каких целей используются компьютерные сети? Как организованы глобальные сети? Охарактеризуйте некоторые каналы связи и технологии (сервисы), используемые в глобальных компьютерных сетях (ПК-3).
4. Модель построения компьютерной сети OSI. Протокол TCP/IP. Адресация в компьютерной сети (ПК-1).
5. Что представляет собой информационно-поисковая система. Как она устроена и какие функции выполняет? В чем различие между каталогами и индексами? В чем состоят причины неудовлетворительных результатов запроса в ИПС? (ПК-6)
6. Что представляет собой интеллектуальная собственность и способы ее защиты? В чем особенности их проявления в Интернет? На каких биометрических параметрах или методах строятся системы распознавания (ПК-24).
7. Технологии и модели «Клиент-сервер» (ПК-1).
8. Способы и методы продвижения сайтов в сети Интернет (ПК-10).
9. Модели угроз информационной безопасности предприятия (ПК-9).
10. Что такое комплексная защита объектов информатизации? (ПК-21)
10. Качество программного изделия. Стандарты в области проектирования и разработки информационных систем, управления проектами (ПК-14).

Блок 3 Инженерия предметной области

1. Охарактеризуйте организационную структуру объекта практики (ПК-18).
2. Перечислите программное обеспечение, установленное на объекте практики (ПК-8).
3. Перечислите узкие места бизнес-процессов, выявленные в процессе практики (ПК-17).
4. Назовите основные критерии выбора оптимального программного обеспечения для организации (ПК-23).

5. Перечислите функции ИТ-отдела на объекте практики (ПК-7).
6. Опишите ИТ-инфраструктуру объекта практики (ПК-15).
7. Обоснуйте экономическую целесообразность закупки программного обеспечения, собственной разработки программного обеспечения (ПК-12).
8. Продемонстрируйте сравнительные характеристики анализируемого программного обеспечения (ПК-19)
9. Каким образом можно защитить авторские права на интеллектуальную собственность в случае с программами для ЭВМ? (ПК-11).
10. Преимущества и недостатки аналогичных систем, представленных на рынке (ПК-4).
11. Особенности электронных предприятий (ПК-22).
12. Модели бизнес-процессов «как есть» и «как должно быть». В какой момент времени строятся модели бизнес-процессов «как должно быть»? (ПК-20).

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)

В ходе прохождения практики еженедельно по установленному графику происходит отчет студента перед руководителем от кафедры о проделанной работе.

На основании проделанной работы студент в конце практики составляет отчет. Оформление и содержание отчета должны соответствовать приложению Г. Титульный лист отчета представлен в приложении Б.

Отчет о практике студент защищает в комиссии, назначаемой заведующим кафедрой, в состав которой может входить представитель базы практики. Помимо отчета, в комиссию должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о работе студента. Контрольные вопросы при защите практики задаются по теме практики и являются индивидуальными для каждой темы и каждого студента.

Оценка по практике проставляется в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалитетрии учебной деятельности студентов, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

В случае несвоевременной защиты практики оценка за практику снижается, причем, через три месяца после окончания практики прием отчетов по практике прекращается и практика считается не выполненной.

При защите отчета руководитель от кафедры оценивает перспективность данной работы студента. При отсутствии перспективы или отказе научного руководителя студента продолжать работу на заседании кафедры решается

вопрос о переводе студента в другую организацию. Студент, не сдавший отчет по практике, повторно направляется на практику или ставится вопрос перед ректором института об отчислении из института.

В отдельных случаях, связанных с болезнью студента, отпуском научного руководителя допускается перенос сроков практики. Перенос оформляется распоряжением по факультету на основании личного заявления студента с согласия научного руководителя и заведующего кафедрой.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

Основная литература

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие / С.Ю. Золотов. - Томск: Эль Контент, 2013. - 88 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208706.

2. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. – Национальный открытый университет ИНТУИТ, 2016. – 286 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429034

Библиотека
АлтГТУ

Дополнительная литература

3. Балдин К.В. Информационные системы в экономике / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – Электрон. Дан. – М.: Дашков и К, 2017. – 395 с. – Режим доступа: “Университетская библиотека OnLine”.

Библиотека
АлтГТУ

Учебно-методическая литература

4. Пятковский О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование информационных систем» Часть 1. Предпроектная стадия процесса проектирования экономических информационных систем : учебное пособие / О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2015. – 103 с. - Источник: Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ise/uploads/guner-m-v-ise-561e710ef3539.pdf>

5. Пятковский О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование информационных систем» Часть 2. Техно-рабочее проектирование: учебное пособие / О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн.

ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2015. – 113 с. -
Источник: Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Режим
доступа:

<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ise/uploads/guner-m-v-ise-561e7147d48e7.pdf>

12. Материально-техническое и информационное обеспечение преддипломной практики.

- компьютеры с доступом в Интернет,
- доступ к справочным системам (СПС «Гарант», 1С:ИТС);
- программные продукты в соответствии с темой практики;
- нормативно-правовые акты в соответствии с темой практики;
- локальные нормативные акты и регламенты организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Бизнес-информатика».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1 проведение анализа архитектуры предприятия	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-2 проведение исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-4 проведение анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-6 управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-7 использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-8 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты

информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия			отчета о практике
ПК-10 умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет")	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-11 умение защищать права на интеллектуальную собственность	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты	Итоговый	письменный отчет; защита	Комплект контролирующих материалов и

ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов		отчета; зачет с оценкой	иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-15 умение проектировать архитектуру электронного предприятия	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-16 умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-18 способность использовать	Итоговый	письменный отчет; защита	Комплект контролирующих

соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования		отчета; зачет с оценкой	их материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-20 умение консультировать заказчиков по совершенствованию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-21 умение консультировать заказчиков по вопросам совершенствования управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-22 умение консультировать заказчиков по вопросам создания и развития электронных предприятий и их компонентов	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

ПК-23 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-24 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору методов и инструментов управления ИТ-инфраструктурой предприятия	Итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Знать:

1. Задачи предметной области и методы их решения;
2. Рынки информационных ресурсов и особенности их использования;
3. Законы рыночной экономики;
4. Сетевую экономику;
5. Основы формирования и функционирования электронного бизнеса;
6. Понятие качественного программного изделия; проблемы обеспечения качества программных средств; показатели качества программных средств; стандарты, регламентирующие качество создания программных средств;
7. Состав и структуру документации к программному изделию;
8. Проблематику и способы защиты прав на интеллектуальную собственность;

Уметь:

1. Моделировать и оптимизировать бизнес-процессы предприятия;
2. Организовывать корпоративные информационные системы, их проектирование, внедрение и поддержку;

3. Планировать и организовывать исполнение IT-проектов разного уровня сложности;
4. Заниматься финансовым анализом деятельности компании;
5. Готовить периодическую отчетность для руководства компании;
6. Разрабатывать бизнес-модели, требования к внедрению системы планирования ресурсов (ERP-системы);
7. Разрабатывать программное обеспечение (ПО) с использованием технологий структурного и объектно-ориентированного проектирования;
8. Проводить тестирование программ;
9. Производить сборку ПО;
10. Составлять документацию к ПО;
11. Определять целевую аудиторию создаваемого проекта, строить портрет потребителя и моделировать его поведение;
12. Осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в сети Интернет.

Владеть:

1. Аналитической поддержкой принятия решений в управлении бизнесом;
2. Методологией построения бизнес-процесса;
3. Технологиями анализа;
4. Методами поиска и обработки информации;
5. Технологиями и инструментальными средствами проектирования и разработки ПО;
6. Методами отладки и тестирования, сборки программ.;
7. Технологией составления документации к ПО;
8. Технологией оформления свидетельств о гос. регистрации программ для ЭВМ;
9. Технологиями продвижения и раскрутки интернет-порталов;
10. Технологиями приема онлайн-оплаты за товары и услуги.

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 проведение анализа архитектуры предприятия	1-5	1-6	1-4
ПК-2 проведение исследования и анализа рынка информационных систем и	1-5	1-6	1-4

информационно-коммуникативных технологий			
ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	1-5	1-6	1-4
ПК-4 проведение анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях	1-5	1-6	1-4
ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	1-5	1-6	1-4
ПК-6 управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	1-5	1-6	1-4
ПК-7 использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	1-5	1-6	1-4
ПК-8 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия	1-5	1-6	1-4
ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе	1-7	1-6, 10, 12	1-4, 7

решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия			
ПК-10 умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет")	1-7	1-6, 10, 11, 12	1-4, 7, 9, 10
ПК-11 умение защищать права на интеллектуальную собственность	8	10	7-8
ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	1-5	1-6	1-4
ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	1-7	6-10	2, 5-7
ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности	1-8	1-12	1-10
ПК-15 умение проектировать архитектуру электронного предприятия	1-5	1-6	1-4

ПК-16 умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	1-5	1-6	1-4
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	1-5	1-6	1-4
ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	1-5	1-6	1-4
ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	1-5	1-6	1-4
ПК-20 умение консультировать заказчиков по совершенствованию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	1-8	1-6, 10, 12	1-4, 7
ПК-21 умение консультировать заказчиков по вопросам совершенствования управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	1-8	1-6, 10, 12	1-4, 7
ПК-22 умение консультировать заказчиков по вопросам создания и	1-8	1-6, 10, 12	1-4, 7

развития электронных предприятий и их компонентов			
ПК-23 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом	1-5	1-6	1-4
ПК-24 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору методов и инструментов управления ИТ-инфраструктурой предприятия	1-5	1-6	1-4

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	75-100	<i>Отлично</i>
При ее защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил	50-74	<i>Хорошо</i>

положительный отзыв от руководителя практики.		
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Блок 1 Программирование

1. Структуры данных. Стеки. Очередь. Список. Примеры алгоритмов на C++ или C# (ПК-16).
2. Методы сортировки. Примеры алгоритмов на C++ или C# (ПК-16).
3. Поиск данных в массивах и в файлах. Примеры алгоритмов (символьная строка, подстрока) (ПК-16).
4. Общезыковые конструкции языков C++ и C#. Циклы, условные операторы (ПК-16).
5. Классы и абстрагирование данных. Отношения между классами. Примеры на C++ или C#. Сопоставление с UML-представлением на диаграмме классов (ПК-16).
6. Доступ к базам данных средствами PHP. Примеры (ПК-16).
7. Управление сессиями в PHP. Реализация контроля доступа. Выполнение аутентификации пользователей средствами управления сессией. Примеры (ПК-3).

8. Технология Microsoft .NET. Особенности, основные положения и характеристики (ПК-3).
9. Объектно-ориентированное программирование средствами С#. Пример наследования/инкапсуляции/полиморфизма (ПК-3).
10. Создание Windows-приложений средствами С#. Пример (ПК-3).
11. Виртуальные функции и полиморфизм. Реализация на С#. Примеры (консольное приложение) (ПК-3).
12. Элементы контроля. Примеры на С# (ПК-3).
13. Понятие интерфейса. Интерфейс и его реализация. Примеры на диаграмме классов (ПК-3).
14. Методы тестирования и сборки ПО (ПК-13).
15. Тестирование и отладка ПО (ПК-13).
16. Концепция Model-View-Controller при разработке ПО (ПК-13).
17. Преимущества и недостатки различных сред и языков разработки: PHP, С#, JAVA, 1С (ПК-13).
18. Основные команды языка SQL (ПК-13).

Блок 2 Информационные системы

1. Жизненный цикл информационных систем. Понятие жизненного цикла. Процессы, стадии и модели жизненного цикла (ПК-5).
2. Понятие информационных систем. Специфика и задачи информационных систем. Требования к информационным системам (ПК-2).
3. Для каких целей используются компьютерные сети? Как организованы глобальные сети? Охарактеризуйте некоторые каналы связи и технологии (сервисы), используемые в глобальных компьютерных сетях (ПК-3).
4. Модель построения компьютерной сети OSI. Протокол TCP/IP. Адресация в компьютерной сети (ПК-1).
5. Что представляет собой информационно-поисковая система. Как она устроена и какие функции выполняет? В чем различие между каталогами и индексами? В чем состоят причины неудовлетворительных результатов запроса в ИПС? (ПК-6)
6. Что представляет собой интеллектуальная собственность и способы ее защиты? В чем особенности их проявления в Интернет? На каких биометрических параметрах или методах строятся системы распознавания (ПК-24).
7. Технологии и модели «Клиент-сервер» (ПК-1).
8. Способы и методы продвижения сайтов в сети Интернет (ПК-10).
9. Модели угроз информационной безопасности предприятия (ПК-9).
10. Что такое комплексная защита объектов информатизации? (ПК-21)
10. Качество программного изделия. Стандарты в области проектирования и разработки информационных систем, управления проектами (ПК-14).

Блок 3 Инженерия предметной области

1. Охарактеризуйте организационную структуру объекта практики (ПК-18).
2. Перечислите программное обеспечение, установленное на объекте практики (ПК-8).
3. Перечислите узкие места бизнес-процессов, выявленные в процессе практики (ПК-17).
4. Назовите основные критерии выбора оптимального программного обеспечения для организации (ПК-23).
5. Перечислите функции ИТ-отдела на объекте практики (ПК-7).
6. Опишите ИТ-инфраструктуру объекта практики (ПК-15).
7. Обоснуйте экономическую целесообразность закупки программного обеспечения, собственной разработки программного обеспечения (ПК-12).
8. Продемонстрируйте сравнительные характеристики анализируемого программного обеспечения (ПК-19)
9. Каким образом можно защитить авторские права на интеллектуальную собственность в случае с программами для ЭВМ? (ПК-11).
10. Преимущества и недостатки аналогичных систем, представленных на рынке (ПК-4).
11. Особенности электронных предприятий (ПК-22).
12. Модели бизнес-процессов «как есть» и «как должно быть». В какой момент времени строятся модели бизнес-процессов «как должно быть»? (ПК-20).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СК ОПД 01-128-2017 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации и СК ОПД-01-19-2018 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма титульного листа отчета о практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный технический
университет им. И. И. Ползунова»

Факультет

информационных технологий

наименование подразделения

Кафедра

информационных систем в экономике

наименование кафедры

Отчет защищен с оценкой _____

“ _____ ” _____ 20__ г.

Руководитель от вуза

_____ / _____ /

подпись

Ф. И. О.

ОТЧЕТ

О преддипломной практике

общая формулировка задания в

наименование организации

Студент гр. БИ- _____ Иванов И.А. _____

Руководитель от организации _____
подпись *Ф. И. О.*

Руководитель от университета _____
подпись *Ф. И. О.*

Барнаул 2018

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Форма задания и календарного плана практики
ФГБОУ ВО “Алтайский государственный технический
университет им. И. И. Ползунова”
Кафедра “Информационные системы в экономике”

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на преддипломную практику

студенту 3 курса _____ группы БИ-_____

Профильная организация: _____

Сроки практики: _____ - _____

Тема: _____

Рабочий график (план) проведения практики:

Ном. п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Срок выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики от вуза _____ Авдеев А.С., доцент

Руководитель практики
от профильной организации _____

Задание принял к исполнению _____, студент

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Содержание отчета

Типовая структура отчёта о преддипломной практике предполагает наличие следующих элементов: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы, приложения.

Пример содержания элементов отчета (о зависимости от места практики и условия поставленной перед практикантом задачи, содержание элементов отчета может меняться).

Введение должно содержать общие сведения о месте прохождения преддипломной практики, общие сведения о подразделении, в котором проходила практика – его цели и решаемые задачи; общие сведения о той работе, которая выполнялась в течение практики.

Основная часть должна содержать:

1. Общая характеристика профессиональной деятельности организации.

- Общая характеристика организации.
- Основные направления деятельности организации.
- Описание подразделения организации, в котором студент проходил практику: место и роль подразделения в организации, функции структурного подразделения.
- 2. Особенности технологического процесса обработки информации на предприятии.
- Описание используемой на предприятии вычислительной техники, системы сетевых коммуникаций.
- Описание используемых информационных подсистем и информационных технологий, их задачи и назначение.
- Оценка уровня автоматизации технологии работы с информацией на предприятии и в подразделении.

3. Задача автоматизации операций по работе с информацией в подразделении. Постановка и обоснование задачи автоматизации операций по работе с информацией в соответствии с должностными обязанностями студента-практиканта. Описание способов решения этой задачи: конкретные результаты, полученные студентом (например, описание созданного или модернизированного программного продукта, описание технологии обработки информации, описание технологии тестирования программных и аппаратных средств и т.д.).

В заключении подводятся итоги преддипломной практики, описывается полученный или ожидаемый эффект от проделанной работы и излагаются соображения относительно дальнейшего продолжения работ в данном направлении.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Варианты пунктов в задании на практику

Задание на преддипломную практику должно соответствовать этапам проектирования и включать следующие пункты (таблица 1):

Таблица 1

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
1.	Предпроектное обследование	ччн.ммн.ггн	ччк.ммк.ггк	nn1	xxxx1
1.1.	Сбор материалов обследования	ччн.ммн.ггн	ччк.ммк.ггк	nn2	xxxx2
1.1.1.	<i>Предварительное изучение предметной области</i>	.....	.....	.....	........
1.1.1.1.	Общие сведения об объекте	.....	.....	.....	.....
1.1.1.2.	Примеры разработок ЭИС для аналогичных систем	.....	.....	.....	.....
1.1.2.	<i>Выбор технологии проектирования</i>	.....	.....	.....	........
1.1.2.1.	Описание выбранной технологии проектирования				
	- методы проектирования				
	- инструментальные средства проектирования				
	- организации проектирования (календарный план работ по проектированию со сроками начала и окончания и трудоемкостью).				
1.1.3.	<i>Выбор метода проведения обследования</i>				
1.1.3.1.	Описание выбранного метода проведения обследования.				
1.1.4.	<i>Выбор метода сбора материалов обследования.</i>				
1.1.4.1.	Описание выбранного метода сбора материалов обследования.				
1.1.5.	<i>Разработка программы обследования</i>				
1.1.5.1.	Программа обследования.				
1.1.6.	<i>Разработка календарного плана-графика проведения обследования.</i>				
1.1.6.1.	План – график проведения обследования				
1.1.7.	<i>Сбор и формализация материалов обследования</i>				
1.1.7.1	Общие параметры (характеристики)				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	тики) экономической системы.				
1.1.7.2	Организационная структура экономической системы.				
1.1.7.3	Методы и методики управления (функциональная матрица, алгоритмы расчета экономических показателей)				
1.1.7.4.	Параметры информационных потоков				
1.1.7.5.	Параметры материальных потоков				
1.1.8.	<i>Моделирование предметной области (построение моделей «Как есть»)</i>				
1.1.8.1	Модели «как есть», реализованные с помощью диаграмм стандартов IDEF0, IDEF3, диаграмм DFD, диаграмм системы ARIS.				
1.2.	<i>Анализ материалов обследования.</i>				
1.2.1.	<i>Анализ и определение состава объектов автоматизации.</i>				
1.2.1.1	Обоснование и список объектов автоматизации.				
1.2.2.	<i>Анализ и определение состава задач в каждом автоматизируемом объекте.</i>				
1.2.1.1	Обоснование состава задач в каждом автоматизируемом объекте. Функциональная матрица.				
1.2.3.	<i>Анализ и предварительный выбор комплекса технических средств (КТС).</i>				
1.2.3.1	Обоснование выбора комплекса технических средств (КТС).				
1.2.4.	<i>Анализ и предварительный выбор типа операционной среды (ОС).</i>				
1.2.4.1.	Обоснование выбора типа ОС .				
1.2.5.	<i>Выбор способа организации информационной базы (ИБ) и программного средства ведения ИБ</i>				
1.2.5.1	Обоснование выбора способа организации информационной				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоёмкость	Примечание
	базы (ИБ) и программного средства ведения ИБ				
1.2.6.	<i>Выбор средства проектирования ПО системы и инструментальных средств программирования.</i>				
1.2.6.1	Обоснование выбора средств проектирования ПО системы и инструментальных средств программирования.				
1.2.7.	<i>Моделирование процессов предметной области (построение моделей «Как должно быть»)</i>				
1.2.7.1	Модели «как должно быть», реализованные с помощью диаграмм стандартов IDEF0, IDEF3, диаграмм DFD, диаграмм системы ARIS.				
1.2.8.	<i>Разработка техникоэкономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ)</i>				
1.2.8.1.	Технико-экономическое обоснование (ТЭО)				
1.2.8.2.	Техническое задание (ТЗ)				
2.	Техническое проектирование				
2.1.	<i>Разработка основных положений по новой экономической системе (ЭИС).</i>				
2.1.1	Основные положения по новой экономической системе (ЭИС).				
2.2.	<i>Проектирование новой организационной структуры.</i>				
2.2.1.	Описание новой организационной структуры.				
2.3.	<i>Разработка функциональной структуры, перечня задач и функциональной матрицы.</i>				
2.3.1.	Функциональная структура, перечень задач и функциональная матрица.				
2.4.	<i>Разработка принципов организации информационного</i>				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	<i>обеспечения (ИО) и внутримашинной информационной базы (ИБ).</i>				
2.4.1.	Принципы организации информационного обеспечения и внутримашинной информационной базы .				
2.5.	<i>Разработка постановок решения задач.</i>				
2.5.1.	Постановка задачи 1				
2.5.1.	Постановка задачи 2				
.....				
2.5.N.	Постановка задачи N				
2.6.	<i>Разработка форм документов и системы их ведения</i>				
2.6.1.	Формы первичных и результатных документов				
2.6.2.	Система ведения документов.				
2.7.	<i>Разработка классификаторов и кодов.</i>				
2.7.1.	Описание классификаторов и систем кодирования.				
2.8.	<i>Разработка структуры входных и выходных сообщений.</i>				
2.8.1.	Описание структур входных и выходных сообщений.				
2.9	<i>Разработка макетов и структур файлов.</i>				
2.9.1.	Описание макетов и структур файлов.				
2.10.	<i>Разработка моделей бизнес процессов. Разработка немашинной и внутримашинной технологии решения каждой задачи</i>				
2.10.1.	Модели бизнес процессов. Описание немашинной и внутримашинной технологии решения каждой задачи на основе языка UML, на основе диаграмм стандартов IDEF0, IDEF3, диаграмм DFD, диаграмм системы ARIS.				
2.11.	<i>Проектирование системы периферийной техники</i>				
2.11.1.	Описание состава и				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	характеристик периферийной техники и системы ее размещения.				
2.12	<i>Проектирование состава и характеристик аппаратной платформы проекта</i>				
2.12.1	Описание состава и характеристик аппаратной платформы проекта				
2.13.	<i>Разработка проектно-сметной документации</i>				
2.13.1	Проектно-сметная документация.				
2.14.	<i>Расчет экономической эффективности ЭИС</i>				
2.14.1	Описание расчета экономической эффективности ЭИС				
2.15.	<i>Разработка плана мероприятий по подготовке к внедрению системы.</i>				
2.15.1.	План мероприятий по подготовке к внедрению системы.				
2.16	<i>Окончательное оформление проекта</i>				
2.16.1	Документация технического проекта.				
3.	Рабочее проектирование				
3.1.	<i>Анализ требований к ПО</i>				
3.1.1.	Документация, описывающая требования к ПО (техническое задание и ТЭО на разработку ПО;				
3.2.	<i>Проектирование архитектуры ПО</i>				
3.2.1.	Документация по архитектуре ПО;				
3.3.	<i>Детальное проектирование ПО</i>				
3.3.1.	Разработка документации компонента 1				
	Разработка документации компонента 1				
				
	Разработка документации компо-				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	пункта N				
3.4.	<i>Кодирование и тестирование ПО</i>				
3.4.1.	Кодирование и тестирование и оформление документации компонента 1.				
	Кодирование и тестирование и оформление документации компонента 2.				
				
	Кодирование и тестирование и оформление документации компонента N.				
3.5	<i>Интеграция ПО</i>				
3.5.1.	Документация, описывающая планы и результаты интеграции ПО;				
3.6.	<i>Квалификационное тестирование ПС</i>				
3.6.1.	Документация, описывающая результаты квалификационного тестирования ПО.				
3.7.	<i>Интеграция системы</i>				
3.7.1.	Документация, описывающая план и результаты интеграции системы.				
3.8.	<i>Окончательное оформление документации рабочего проекта в соответствии со стандартами.</i>				
3.8.1.	Документация рабочего проекта				
3.9.	<i>Установка системы</i>				
3.9.1.	Документация, описывающая план и результаты установки системы.				
3.10.	<i>Приемка ПС</i>				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудо емкос ть	Примечан ие
3.10.1.	Документация, описывающая план результаты и акты приемки системы.				

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Методические указания по написанию отчёта по преддипломной практике

Основная часть отчёта должна содержать разделы, определенные в задании на выполнение работы.

Проектирование ЭИС осуществляется согласно стадий, приведенных на рисунках 1,2,3,4,5 и в таблице 1. Согласно стандарта ГОСТ 34601-90 «Автоматизированные системы стадий создания» выделяются следующие этапы проектирования:

- 1) исследование и обоснование создания системы (1);
- 2) разработка технического задания (1);
- 3) создание эскизного проекта (1);
- 4) техническое проектирование (2);
- 5) рабочее проектирование (2);
- 6) ввод в действие (3);
- 7) функционирование, сопровождение, модернизация (4).

Перечисленные этапы можно сгруппировать в часто используемые на практике 4 стадии процесса разработки ЭИС (рисунок 1).

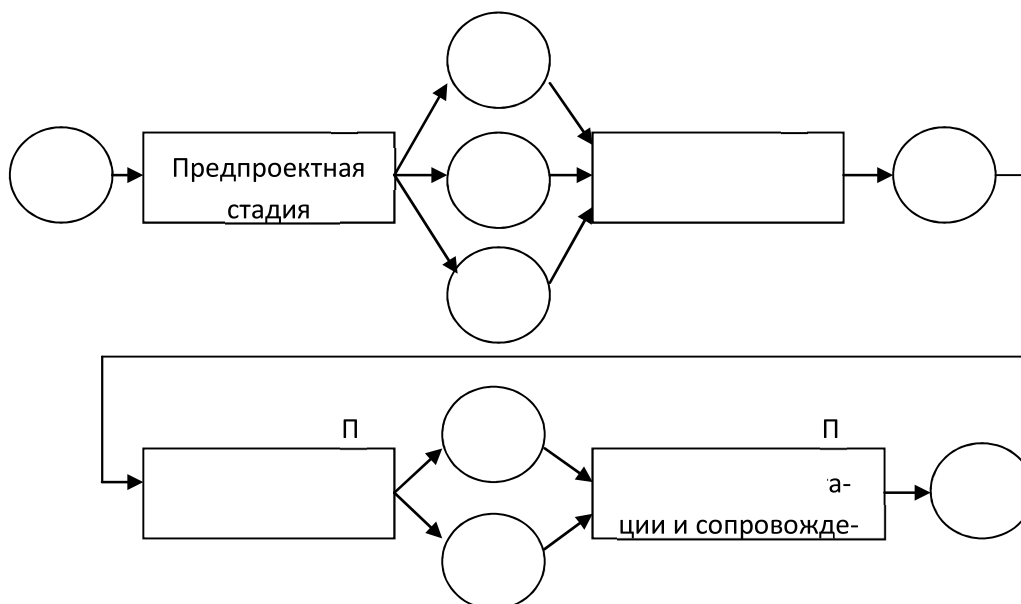


Рисунок 1 – Технологическая сеть проектирования
Согласно (ТСП) ЭИС.

На рисунке 1 показаны следующие документы:

Д1.1 – описание предметной области;

Д1.2 - материалы обследования;

Д1.3 - ТЭО, ТЗ на проектирование;

Д1.4 - эскизный проект;

Д2.1 - техно-рабочий проект (ТРП);

Д3.1 - исправленный ТРП, переданный в эксплуатацию;

Д3.2 - акт о приемке проекта в промышленную эксплуатацию;

Д4.1 - модернизированный ТРП.

П1 – Предпроектная стадия включает следующие этапы:

1 этап – Сбор материалов обследования.

2 этап – Анализ материалов обследования и разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ).

3 этап – Разработка эскизного проекта (для сложных ИС)

П2 – Техно-рабочее проектирование включает следующие этапы:

1 этап – Техническое проектирование. На выходе технический проект.

2 этап – Рабочее проектирование. Кодирование (разработка) ПО выполняется на этом этапе. На выходе рабочий проект.

При наличии опыта проектирования эти этапы иногда объединяются в один, в результате выполнения которого получают «Техно-рабочий проект» (ТРП) – Д 2.1.

П3 – Внедрение проекта

1 этап – Подготовка объекта к внедрению проекта.

2 этап – Опытное внедрение проекта.

3 этап – Сдача проекта в промышленную эксплуатацию.

П4 – Эксплуатация и сопровождение проекта

1 этап - Эксплуатация проекта.

2 этап - Сопровождение и модернизация проекта.

Объектами обследования могут являться:

- структурно-организационные звенья предприятия (отделы, управления, цехи, участки, рабочие места);
- функциональная структура, состав хозяйственных процессов;
- стадии хозяйственного процесса (снабжение, производство, сбыт); - элементы хозяйственного процесса (средства труда, предметы труда, ресурсы, продукция, финансы);
- технологии, методы и технические средства их преобразования;
- материальные потоки и процессы их обработки.

Основной целью выполнения 1-ого этапа предпроектного обследования «Сбор материалов обследования» является:

- выявление основных параметров предметной области (предприятия или его части);
- установление условий, в которых будет функционировать проект ИС;
- выявление стоимостных и временных ограничений на процесс проектирования.

На этом этапе проектировщиками выполняется ряд технологических операций и решаются следующие задачи (технологическая сеть проектирования представлена на рисунке 2).

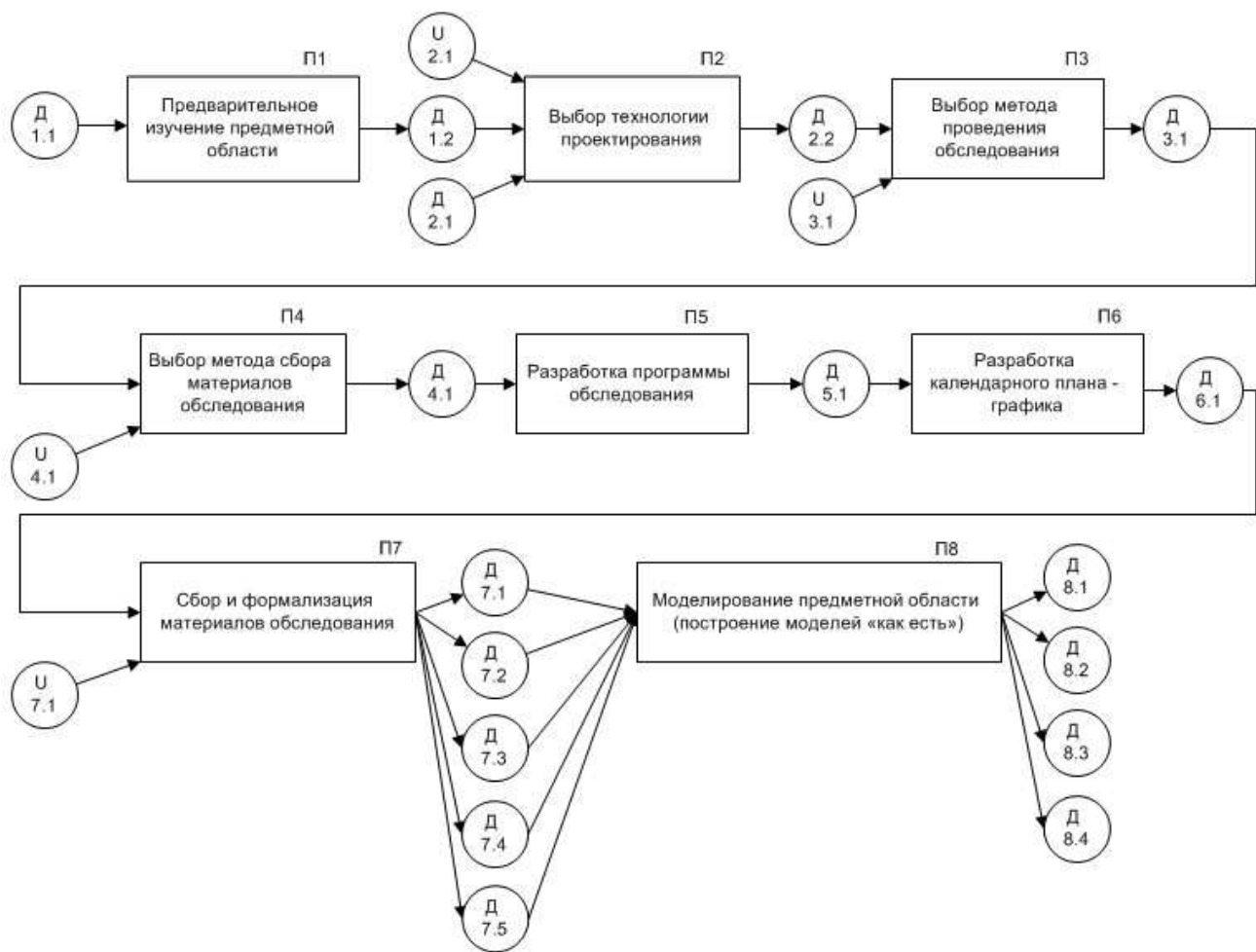


Рисунок 2 – Технологическая сеть работ, выполняемых на 1-ом этапе предпроектной стадии «Сбор материалов обследования»

П1 – предварительное изучение предметной области;

П2 – выбор технологии проектирования;

П3 – выбор метода проведения обследования;

П4 – выбор метода сбора материалов обследования;

П5 – разработка программы обследования;

П6 – разработка плана - графика;

П7 – сбор и формализация материалов обследования.

Д 1.1. – общие сведения об объекте;

Д 1.2. – примеры разработок проектов ИС для аналогичных систем;

У 2.1. – универсум технологий проектирования;

Д 2.1. – список ресурсов;

Д 2.2. – описание выбранной технологии проектирования (методология (концепция+методы), инструментальные средства проектирования, организация проектирования);

У 3.1. – универсум методов проведения обследования;

Д 3.1. – описание выбранного метода;

У 4.1. – универсум методов сбора материалов обследования;

Д 4.1. – описание выбранных методов сбора материалов обследования;

Д 5.1. – программа обследования;

Д 6.1. – план-график выполнения работ при проведении обследования;

У 7.1. – универсум методов формализации;

Д 7.1. – общие параметры (характеристики) экономической системы;

Д 7.2. – организационная структура экономической системы;

Д 7.3. – методы и методики управления;

Д 7.4. – параметры информационных потоков;

Д 7.5. – параметры материальных потоков;

Д 8.1 – модель «как есть», реализованная с помощью IDEF0-диаграмм;

Д 8.2 – модель «как есть», реализованная с помощью IDEF3-диаграмм;

Д 8.3 – модель «как есть», реализованная с помощью DFD-диаграмм;

Д 8.4 – модель «как есть», реализованная с помощью ARIS-диаграмм.

На 2-ом этапе предпроектной стадии (анализ материалов обследования) проектировщиками выполняется ряд технологических операций и решаются

следующие задачи (технологическая сеть проектирования представлена на рисунке 3).

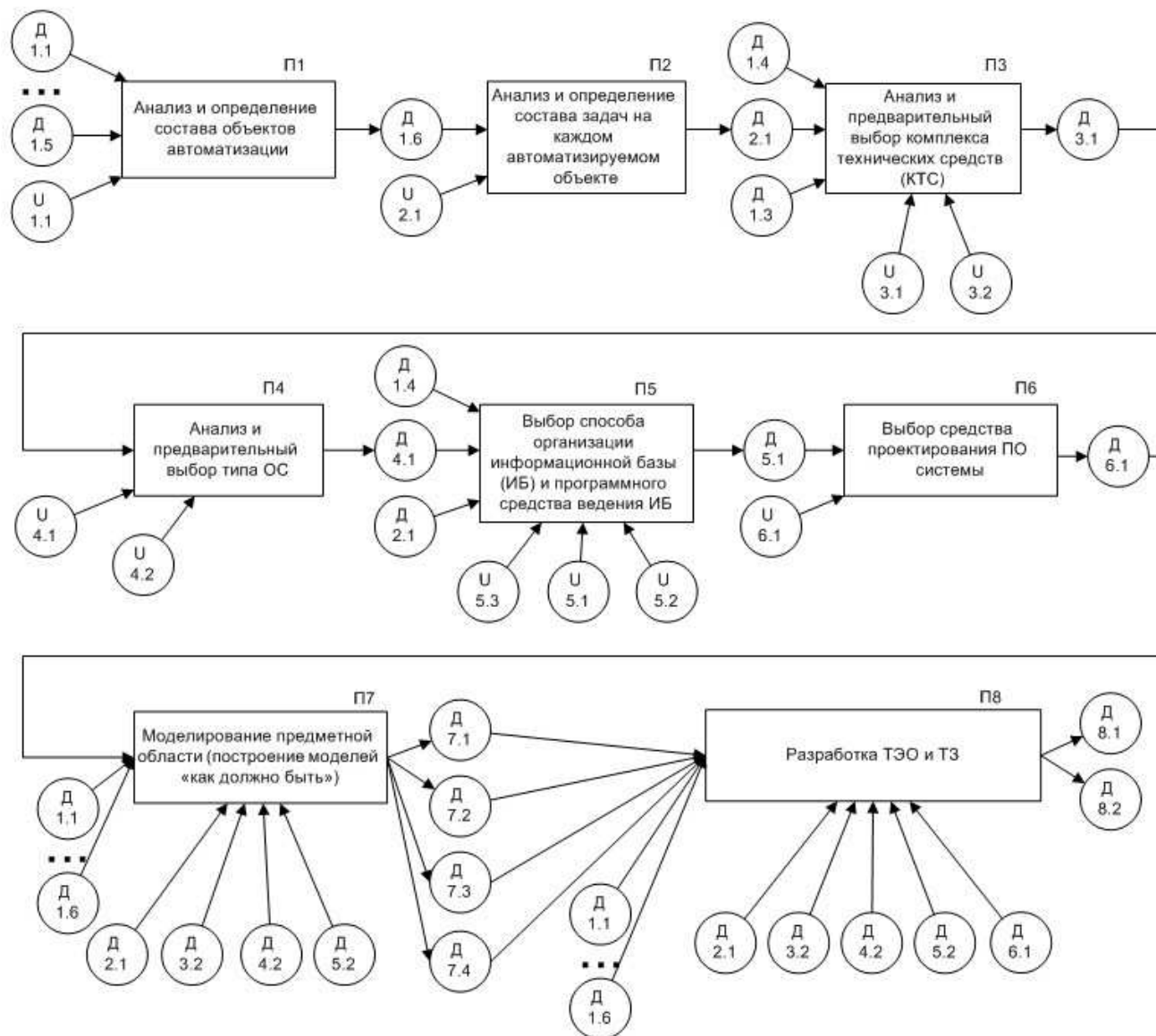


Рисунок 3 – Технологическая сеть работ, выполняемых на 2-ом этапе предпроектной стадии «Анализ материалов обследования»

(Д1.1. – Д.1.5.) – это (Д7.1. – Д7.5.), получаемые по завершению 1-ого этапа.

Д 1.1. – общие параметры (характеристики) экономической системы;

Д 1.2. – организационная структура экономической системы;

- Д 1.3. – методы и методики управления;
- Д 1.4. – параметры информационных потоков;
- Д 1.5. – параметры материальных потоков;
- У 1.1. – универсум факторов выбора;
- Д 1.6 – обоснование и список объектов автоматизации;
- У 2.1. – универсум факторов выбора задач;
- Д 2.1. – обоснование списка задач по каждому подразделению (объекту автоматизации);
- У 3.1. – универсум технических средств;
- У 3.2. – универсум факторов отбора КТС;
- Д 3.1. – обоснование выбора КТС;
- У 4.1. – универсум операционных систем;
- У 4.2. – критерии отбора;
- Д 4.1. – обоснование выбора ОС и алгоязыков;
- У 5.1. – универсум способов организации ИБ;
- У 5.2. – универсум программных средств ведения ИБ;
- У 5.3. – универсум факторов выбора;
- Д 5.1. – обоснование выбора и описание организации ИБ и программного средства;
- У 6.1. – универсум методов и программных средств разработки;
- Д 6.1. – обоснование выбора метода проектирования и инструментального средства;
- Д 7.1 – модель «как должно быть», реализованная с помощью IDEF0 диаграмм; Д 7.2 – модель «как должно быть», реализованная с помощью IDEF3 диаграмм; Д 7.3 – модель «как должно быть», реализованная с помощью

DFD диаграмм; Д 7.4 – модель «как должно быть», реализованная с помощью ARIS диаграмм;

Д 8.1. – ТЭО;

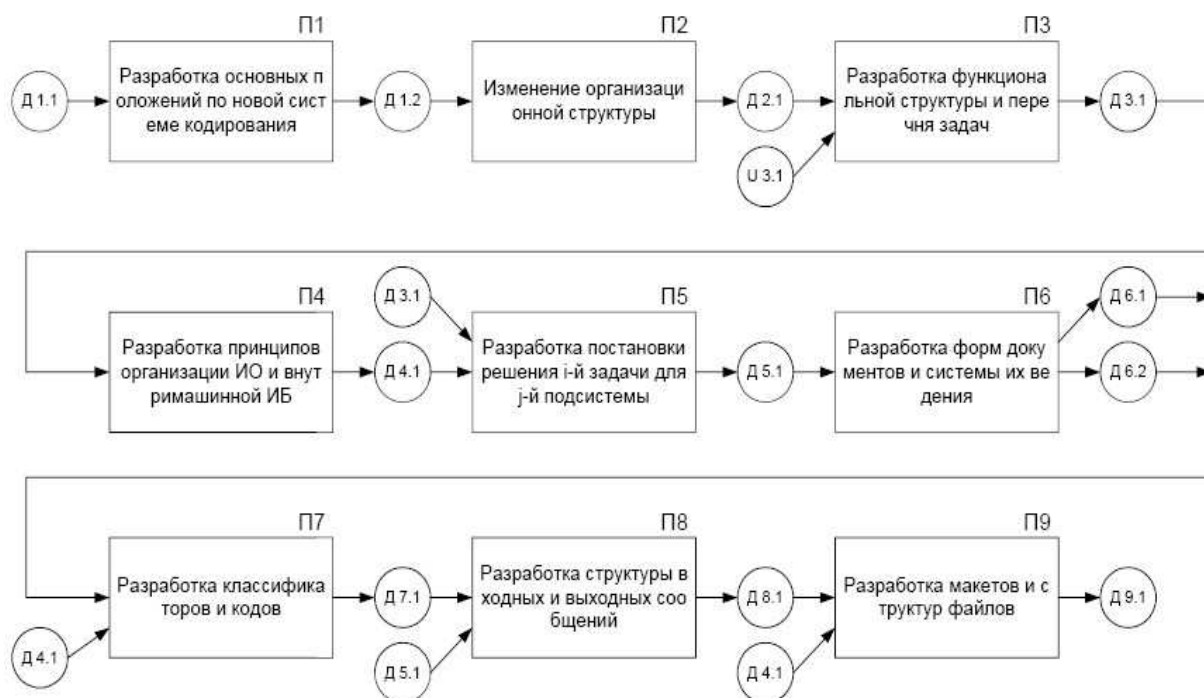
Д 8.2. – ТЗ.

Работы на стадии «Техно-рабочего проектирования» выполняются на основе утвержденного «Технического задания».

На стадии «Техно-рабочее проектирование» выполняются 2 этапа работ:

- техническое проектирование (рисунок 4); -

рабочее проектирование (рисунок 5).



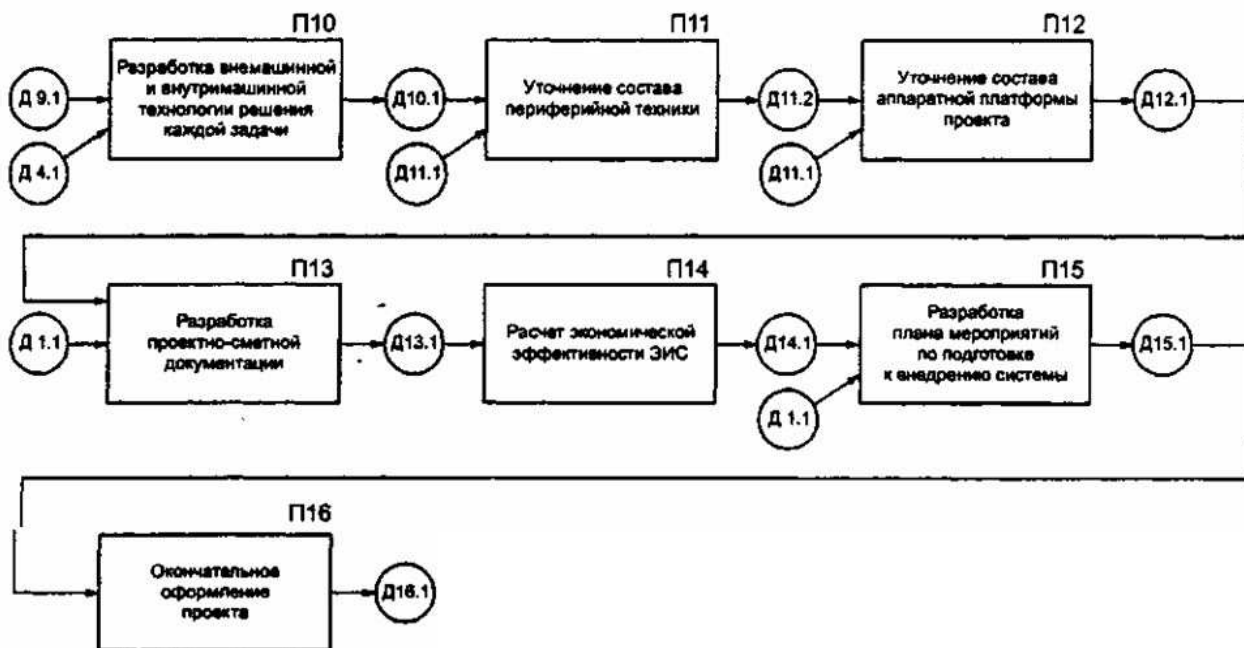


Рисунок 4 – Технологическая сеть работ, выполняемых на 1-ом этапе 2-ой стадии «Техническое проектирование»

Д 1.1. – ТЗ;

Д 1.2. – основные положения по проекту ЭИС;

Д 2.1. – описание организационной структуры;

Д 3.1. – описание функциональной структуры;

Д 4.1. – принципы организации информационного обеспечения;

Д 5.1. – постановки задач;

Д 6.1. – формы первичных и результатных документов;

Д 6.2. – система ведения документов;

Д 7.1. – классификаторы;

Д 8.1. – структуры сообщений;

Д 9.1. – описание макетов и структур файлов;

Д 10.1. – схемы технологических процессов обработки данных;

Д 11.1. – ТЭО;

- Д 11.2. – описание состава и характеристик периферийной техники;
- Д 12.1. – описание состава и характеристик аппаратной платформы пункта;
- Д 13.1. – проектно-сметная документация;
- Д 14.1. – показатели экономической эффективности;
- Д 15.1. – план мероприятий по подготовке объекта к внедрению проекта ЭИС;
- Д 16.1. – технический проект.

На этапе *рабочего проектирования* осуществляется техническая реализация и разрабатывается документация рабочего проекта. Этапы рабочего проектирования показаны на рисунке 5.

В процессе рабочего проектирования выполняются основные вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ПО согласно стандарту ISO/IEC 12207 [2,3,10,11,14]

Процесс разработки (development process) предусматривает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию ПС и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, включая оформление проектной и эксплуатационной документации; подготовку материалов, необходимых для проверки работоспособности и соответствующего качества программных продуктов, материалов, необходимых для организации обучения персонала, и т. д.

1. Подготовительная работа начинается с выбора модели ЖЦ ПС, соответствующей масштабу, значимости и сложности проекта. Действия и задачи процесса разработки должны соответствовать выбранной модели. Разработчик должен выбрать, адаптировать к условиям проекта и использовать согласованные заказчиком стандарты, методы и средства разработки, а также составить план выполнения работ.

2. Анализ требований к системе подразумевает определение ее функциональных возможностей, пользовательских требований, требований к надежности и безопасности, требований к внешним интерфейсам и т. д. Требования к системе оцениваются исходя из критериев реализуемости и возможности проверки при тестировании.

3. Проектирование архитектуры системы на высоком уровне заключается в определении компонентов ее оборудования, ПС операций, выполняемых эксплуатирующим систему персоналом. Архитектура системы должна соответствовать требованиям, предъявляемым к системе, а также принятым проектным стандартам и методам.

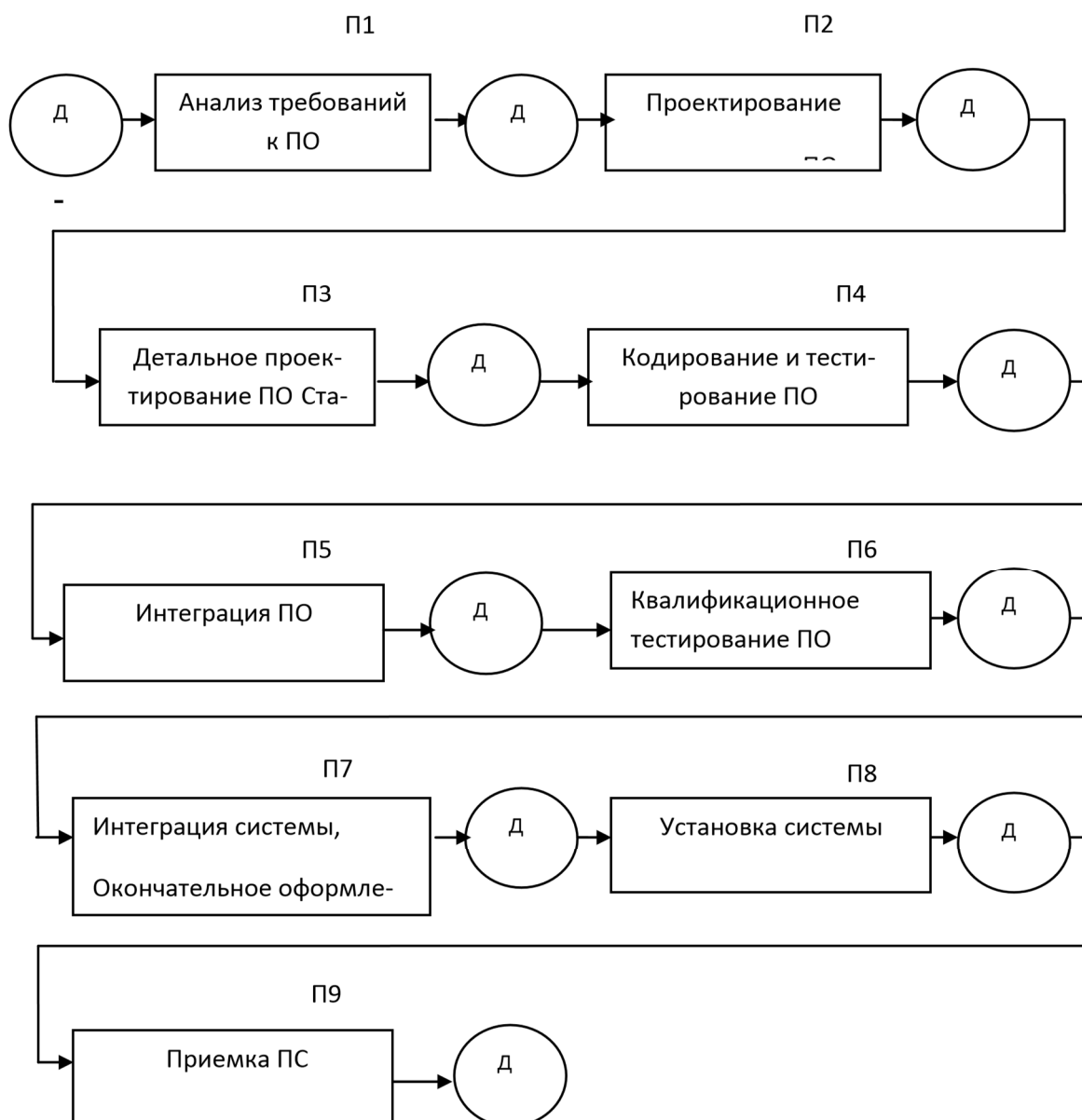


Рис. 5. Этапы разработки ПО на стадии рабочего проектирования

Д1.1 – технический проект;

Д 1.2 – документация, описывающая требования к ПО (техническое задание и ТЭО на разработку ПО);

Д 2.1 – документация по архитектуре ПО;

Д 3.1 документация детального проекта ПО;

Д 4.1 документация, описывающая коды и контрольные тесты ПО;

Д 5.1 документация, описывающая планы и результаты интеграции ПО;

Д 6.1 документация, описывающая результаты квалификационного тестирования ПО.

Д 7.1 документация, описывающая план и результаты интеграции системы.

Д 8.1 документация, описывающая план и результаты установки системы.

Д 9.1 документация, описывающая план и результаты и акты приемки системы.

П1. Анализ требований к ПО предполагает определение следующих характеристик для каждого компонента ПС:

- функциональных возможностей, включая характеристики производительности и среды функционирования компонента;
- внешних интерфейсов;
- спецификаций надежности и безопасности;
- эргономических требований;
- требований к используемым данным;
- требований к установке и приемке;
- требований к пользовательской документации;
- требований к эксплуатации и сопровождению.

Требования к ПС оцениваются исходя из критериев соответствия требованиям к системе, реализуемости и возможности проверки при тестировании.

П2. Проектирование архитектуры ПС включает следующие задачи (для каждого компонента ПС):

- трансформацию требований к ПС в архитектуру, определяющую на высоком уровне структуру ПС и состав его компонентов;
- разработку и документирование программных интерфейсов ПС и баз данных;
- разработку предварительной версии пользовательской документации;

- разработку и документирование предварительных требований к тестам и плана интеграции ПС.

Архитектура компонентов ПС должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ним, а также принятым проектным стандартам и методам.

П3. Детальное проектирование ПС включает следующие задачи:

- описание компонентов ПС и интерфейсов между ними на более низком уровне, достаточном для их последующего самостоятельного кодирования и тестирования;
- разработку и документирование детального проекта базы данных;
- обновление (при необходимости) пользовательской документации; разработку и документирование требований к тестам и плана тестирования компонентов ПС;
- обновление плана интеграции ПС

П4. Кодирование и тестирование ПС охватывают следующие задачи:

- разработку (кодирование) и документирование каждого компонента ПС и базы данных, а также совокупности тестов процедур и данных для их тестирования;
- тестирование каждого компонента ПС и базы данных на соответствие предъявляемым к ним требованиям. Результаты тестирования компонентов должны быть документированы;
- обновление (при необходимости) пользовательской документации; обновление плана интеграции ПС.

П5. Интеграция ПС предусматривает сборку разработанных компонентов ПС в соответствии с планом интеграции и тестирование агрегированных компонентов. Для каждого из агрегированных компонентов разрабатываются наборы тестов и тестов процедуры, предназначенные для проверки каждого из квалификационных требований при последующем квалификационном тестировании. *Квалификационное требование* — это набор критериев или условий, которые необходимо выполнить, чтобы квалифицировать

программный продукт как соответствующий ее спецификациям и готовый к использованию в условиях эксплуатации.

П6. Квалификационное тестирование ПС проводится разработчиком в присутствии заказчика (по возможности) для демонстрации того, что ПС удовлетворяет своим спецификациям и готово к использованию в условиях эксплуатации. Квалификационное тестирование выполняется для каждого компонента ПС по разделам требований при широком варьировании тестов. При этом также проверяются полнота технической и пользовательской документации и ее адекватность самим компонентам ПС.

П7. Интеграция системы заключается в сборке всех ее компонентов, включая ПС и оборудование. После интеграции система, свою очередь, подвергается *квалификационному тестированию* на соответствие совокупности требований к ней. При этом также производится оформление и проверка полного комплекта документации на систему.

П8. Установка ПС осуществляется разработчиком в соответствии с планом в той среде и на том оборудовании, которые предусмотрены договором. В процессе установки проверяется работоспособность ПС и баз данных. Если устанавливаемое ПС заменяет существующую систему, разработчик должен обеспечить их параллельное функционирование в соответствии с договором.

П9. Приемка ПС предусматривает оценку результатов квалификационного тестирования ПС и системы и документирование результатов оценки, которые проводятся заказчиком с помощью разработчика. Разработчик выполняет окончательную передачу ПС заказчику в соответствии с договором, обеспечивая при этом необходимое обучение и поддержку.