

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программная инженерия

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
Профиль

Информационные системы и технологии в управлении ИТ-проектами

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

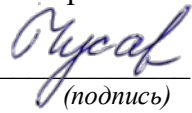
Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Энергетики и автоматизированных систем
Бизнес информатики и информационных технологий
3,4
6,7

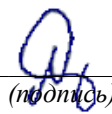
Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015г. № 207.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий « 21 » сентября 2017 г., протокол № 2.

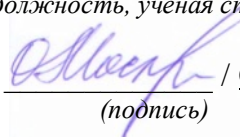
Зав. кафедрой  / Г.Н.Чусавитина /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем « 27 » сентября 2017 г., протокол № 2.

Председатель  / С.И. Лукьянов /
(подпись) (И.О. Фамилия)

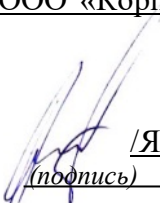
Рабочая программа составлена:

доцентом кафедры, к.п.н., доцентом
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / О.Е. Масленникова /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент: начальник отдела программирования ООО «Корпоративные системы Плюс»

(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Я.В.Осипов /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

1 Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Программная инженерия» является обеспечение формирования у студентов представления о современных инженерных принципах (методах) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии при проектировании, разработке, тестировании и эксплуатации программного продукта.

Основные задачи дисциплины «Программная инженерия»:

- изучение основных и вспомогательных процессов программной инженерии, преимуществ инженерного подхода к созданию программного продукта;
- изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;
- изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;
- приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.Б.8 «Программная инженерия» является дисциплиной профессионального цикла и относится к базовой части. Изучается в 6-7 семестрах.

Для освоения дисциплины студенты используют знания (умения и владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Методологии и инструментальные средства моделирования и анализа бизнес-процессов»; «Объектно-ориентированный анализ и проектирование»; «Стандартизация, сертификация и управление качеством в IT-сфере»; «Технологии баз данных и СУБД»; «Проектирование ИС»; «Информационная безопасность»; «Теория и методология управления проектами».

Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины «Программная инженерия» являются необходимыми входными знаниями для выполнения курсового проектирования и итоговой государственной аттестации.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Программная инженерия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций
ОПК-1 – способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	
Знать	– название, назначение и практику применения международных и отечественных стандартов в области ИС и технологий; – профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов.
Уметь	– анализировать международные и отечественные стандарты в области ИС и технологий; – использовать систематизированные знания международных и

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций
	отечественных стандартов в области ИС и технологий для решения учебных задач на междисциплинарном уровне; – применять функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов.
Владеть	– навыками использования систематизированных знаний международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий для решения учебных задач на междисциплинарном уровне; – навыками работы с нормативно-правовыми актами, практикой их толкований и применения по вопросам правовых основ, имеющих значение для профессиональной подготовки специалистов в области ИС.
ПК-2 – способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	
Знать	– теоретическое и практическое содержание этапов процесса разработки сложных программных комплексов; – методологии разработки сложных программных комплексов
Уметь	– организовывать, управлять и выполнять этапы процесса разработки сложных программных комплексов; – самостоятельно осваивать современные методологии и инструментальные средства поддержки процесса разработки сложных программных комплексов.
Владеть	– навыками использования современных методологий и инструментальных средств для организации и проведения работ по разработке сложных программных комплексов.
ПК-4 – способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	
Знать	– состав и содержание технической документации процесса разработки сложных программных комплексов;
Уметь	– составлять необходимую проектную документацию при разработке сложных программных комплексов;
Владеть	– навыками документирования процесса разработки сложных программных систем.
ПК-20 – способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	
Знать	– требования, предъявляемые современными нормативными документами, к содержанию и правилам описания проектных решений по всем видам обеспечения при разработке сложных программных комплексов.
Уметь	– осуществлять, аргументированно обосновывать выбор и формировать проектные решения по видам обеспечения ИС в соответствии с современными международными и отечественными стандартами программной инженерии для конкретной ИС под конкретную предметную область.
Владеть	– выбора, обоснования и формулировки проектных решений по видам обеспечения ИС (техническое, организационное, информационное, программное, аппаратное и др.).
ПК-24 – способностью готовить обзоры научной литературы и электронных ин-	

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций
Информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	
Знать	– проблемы, современные тенденции в сфере программной инженерии; – практику применения отечественных стандартов для оформления научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.
Уметь	– подготавливать обзоры актуальных событий и научных публикаций в сфере программной инженерии.
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности тех или иных технологий и методологий разработки сложных программных комплексов для решения проблем конкретной предметной области.
ДПК-1 – способностью осуществлять проектирование и ведение баз данных	
Знать	– рынок современных систем управления базами данных и инструментальных средств моделирования данных
Уметь	– использовать современные реляционные и объектно-ориентированные СУБД для создания и ведения базы данных сложного программного комплекса.
Владеть	– навыками создания и ведения базы данных сложного программного комплекса с использованием реляционных и объектно-ориентированных СУБД.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 единиц 252 академ. часа, в том числе:

- контактная работа – 106,1 академ. часов;
- аудиторная работа – 102 академ. часов;
- внеаудиторная – 4,1 академ. часов
- самостоятельная работа – 110,2 академ. часов.;
- подготовка к экзамену – 35,7 часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практические занятия				
1. Нормативная база программной инженерии								
1.1. Стандарты программной инженерии	6	2	-		7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Устный опрос	ПК-24 зув ОПК-1 з
1.2. Модели и профили жизненного цикла программных средств	6	2	2		8	Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос Лабораторной работе	ПК-24 зув ПК-20 зув ОПК-1 з
Итого по разделу	6	4	2		15		Контрольный тест	
2. Процесс программной инженерии: от понятия к управлению								
2.1. Методологии разработки сложных программных комплексов	6	2	2		6	Подготовка к лабораторному занятию	Отчет по лабораторной работе	ПК-24 зув ОПК-1 ув ПК-2 з
2.2. Процесс программной инженерии.	6	2	6/ЗИ		8	Подготовка к лабораторному занятию	Отчет по лабораторной работе, тест на	ПК-24 зув ПК-20 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практические занятия				
							лекции	<i>ОПК-1 зув</i> <i>ПК-2 зув</i>
2.3. Инструменты и методы программной инженерии.	6	2	6/3И		6	Подготовка к лабораторному занятию	Отчет по лабораторной работе	<i>ПК-24 зув</i> <i>ПК-20 ув</i> <i>ПК-2 зув</i>
Итого по разделу	6	6	14/6И		20		Контрольный тест	
3. Управление требованиями и качеством программного обеспечения								
3.1. Модели и процессы управления проектами программных средств.	6	-	4/2И		6	Подготовка к семинарскому занятию	Выступление на семинаре	<i>ПК-24 зув</i> <i>ОПК-1 ув</i>
3.2. Управление требованиями к программному обеспечению.	6	2	6/3И		10,1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос Отчет по лабораторной работе	<i>ПК-24 зув</i> <i>ПК-20 зув</i> <i>ОПК-1 зув</i>
3.3. Качество программного обеспечения	6	4	6/3И		8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Сообщение на лекции, отчет по лабораторной работе	<i>ПК-24 зув</i> <i>ОПК-1 зув</i>
Итого по разделу	6	6	16/8И		24,1			
Итого за семестр	6	16	32/14И		59.1		Контрольный тест, зачет с оценкой	
4. Документирование программного обеспечения								

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практические занятия				
4.1. Документация в жизненном цикле программных средств	7	2	4/2И		6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Тестирование	ПК-24 зув ОПК-1 зув ПК-4 зув
4.2. Стандартизация документирования процессов и продуктов сложных программных средств	7	2	4/3И		5,7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Тестирование	ПК-24 зув ПК-4 зув
4.3. Структура и содержание – шаблоны документов сложных программных средств	7	4	6/2И		6	Выполнение индивидуальной домашней работы	Разработанные приложения индивидуальной работы за семестр (ТЗ, документы технического проекта, инструкции) тест на лекции	ПК-24 зув ПК-20 ув ПК-4 зув
Итого по разделу		8	14/7И		17,7		Контрольный тест	
5. Этапы жизненного цикла программного обеспечения								
5.1. Проектирование программного обеспечения.	7	-	4		4	Выполнение индивидуальной домашней работы	Написанное введения для индивидуальной домашней работы Разработанный параграф 1 индивидуальной домашней работы	ПК-24 зув ПК-4 ув ПК-2 зув ДПК-1 ув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практические занятия				
5.2. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения	7	4	4/2И		2	Выполнение индивидуальной домашней работы	Разработанный параграф 2 индивидуальной домашней работы	ПК-24 зув ПК-4 ув ПК-2 зув ДПК-1 зув
5.3. Тестирование программного обеспечения.	7	4	8/2И		4	Выполнение индивидуальной домашней работы	Разработанный параграф 3 индивидуальной домашней работы	ПК-24 зув ПК-4 ув ПК-2 зув
5.4. Сопровождение и конфигурационное управление.	7	2	2/1И		4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-24 зув ПК-20 ув ПК-2 зув ПК-4 ув ДПК-1 ув
5.5. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	7	-	4/2И		4	Выполнение индивидуальной домашней работы	Разработанное приложение ТЭО в индивидуальной домашней работе	ПК-24 зув ПК-20 з ПК-4 ув ДПК-1 з
Итого по разделу	7	10	22/7И		18		Контрольный тест	
Итого за семестр	7	18	36/14И		51.1		Контрольный тест, экзамен	
Итого по дисциплине	6,7	34	68/28И		110.2		Зачет с оценкой, экзамен	

5 Образовательные и информационные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- организация серии встреч (мастер-классов) с представителями ИТ-компаний города (SIKE, СТОИК, Консом и др.), разрабатывающих и внедряющих свои проекты, а также занимающихся сопровождением готовых программных решений ведущих производителей РФ. Темы встреч: «Роль ТЗ в разработке сложных программных комплексов», «Управление рисками при создании ПО», «Продуктивная команда разработки» и др.

- организация дискуссий (с углублением в тему на лабораторных занятиях) по следующим проблемным вопросам:

- Основы методологий персональной (Personal Software Process) и командной (Team Software Process) разработки программного обеспечения

- Управление программной инженерией. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств;

- Сопровождение программного обеспечения и Конфигурационное управление;

- Обеспечение качества ПО;

- Разработка требований к сложному ПО;

- Организация проекта программных средств;

- «SWEBOOK», и «Software Engineering 2004» (SE 2004);

- использование электронного демонстрационного материала;

- квазипрофессиональные задачи, позволяющие в ходе их решения отработать возможные практические ситуации по организации и проведению наиболее сложных моментов в процессах разработки программных комплексов (технико-экономическое обоснование проекта, планирование работ проекта и др.); обсуждение предлагаемых решений в ходе мозгового штурма, деловой игры или семинаре.

В рамках дисциплины с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- структурно-логические или заданные технологии (лекции, доклады);

- диалоговые технологии (диалоги и беседы);

- тренинговые технологии (тесты);

- компьютерные технологии (тренинговые и контролирующие задания).

Выбор формы проведения интерактивных занятий осуществляется преподавателем и может включать:

- лекции с заранее запланированными ошибками

- деловые игры

- разбор конкретных ситуаций (задачи, кейсы)

- «круглые столы»

- групповые дискуссии, заслушивание и обсуждение подготовленных студентами докладов.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий.

Технология выполнения индивидуальной домашней работы организована по принципам проблемного обучения и представляет собой реализацию кейс-метода. Предложенные темы кейсов (индивидуальных домашних работ) базируются на реальных ситуациях предприятий различных сфер производства и услуг.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью тестов на образовательном портале.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Программная инженерия» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение заданий лабораторных работ.

Примерные аудиторные задания:

- постановка задачи .Создание БД по ERD.
- импорт БД. Подключение БД.
- разработка бизнес-логики ИС.
- разработка интерфейса прикладного решения.
- реализация приложения БД в среде Visual Studio.
- реализация проекта ИС на платформе «1С: Предприятие 8.3».
- тестирование разработанной ИС.
- оценка качества ИС.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде выполнения заданий по лекционному материалу и индивидуальной домашней работы (7 семестр)

Индивидуальная домашняя работа выстраиваются как продолжение курсовых работ по дисциплине «Проектирование ИС» и направлены на реализацию сформулированных ранее проектных решений (предполагают отработку умений и навыков создания информационной системы или ее модуля и документирования проекта).

Индивидуальная домашняя работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении индивидуальной домашней работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся на выбор перечень тем индивидуальных домашних работ. Обучающийся самостоятельно выбирает тему. Совпадение тем работ у студентов одной учебной группы не допускается.

После выбора темы преподаватель формулирует задание и рекомендует перечень литературы для ее выполнения.

В процессе написания работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может возвратить ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Индивидуальная домашняя работа должна быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Примеры заданий, выполняемых в рамках индивидуальной домашней работы, представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

Примерные темы индивидуальных домашних работ:

1. Развитие модуля добавления клиентов банковской информационной системы
2. Разработка модуля по составлению расписания приема банковских платежей
3. Реализация проектных решений по созданию модуля «Регистратура» для частного медицинского центра на платформе Delphi
4. Реализация проектных решений по созданию модуля Учета учащихся в школе программирования «Шуруп»

5. Реализация проектных решений по созданию автоматизированной информационной системы «Отдел кадров» для предприятия ОАО «Авеню» на платформе Delphi
6. Реализация проектных решений по созданию автоматизированной информационной системы «Аквапарк» на платформе Delphi
7. Внедрение проектных решений на создание модуля учета времени и посетителей
8. Реализация проектных решений по созданию модуля учета ВТ для ООО «Магнитогорский завод пива-безалкогольных напитков» на платформе «1С:Предприятие 8.3»
9. Реализация проектных решений по созданию модуля «Продажа» автоматизированной системы «Ателье» на платформе «1С:Предприятие»
10. Реализация проектных решений по ведению журнала ваучеров на путешествия туристического агентства на платформе «1С:Предприятие 8»
11. Реализация проектных решений на создание АИС по ведению организационной деятельности на платформе «1С:Предприятие 8.3»
12. Разработка модуля интеграции Интернет-чата с системой Интернет-банкинга

Методические указания для подготовки индивидуальной домашней работы представлены в Приложении к данной рабочей программе

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) *планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:*

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1 – способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий		
Знать	– название, назначение и практику применения международных и отечественных стандартов в области ИС и технологий; – профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов.	Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Стандарты программной инженерии: название, назначение, ключевые позиции 2. Что такое профиль открытых ИС? 3. Какова структура и принципы создания профиля ИС?
Уметь	– анализировать международные и отечественные стандарты в области ИС и технологий; – использовать систематизированные знания международных и отечественных стандартов в области ИС и технологий для решения учебных задач на междисциплинарном уровне; – применять функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов.	Перечень практических заданий к экзамену 1. Сопоставительный анализ стандартов ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2010 и ГОСТ ИСО/МЭК 15288-2008. 2. Составить план-график работ по созданию прикладного решения для бизнеса, руководствуясь одним из стандартов программной инженерии
Владеть	– навыками использования систематизированных знаний международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий для решения учебных задач на междисциплинарном уровне;	Сформировать нормативно-правовую базу индивидуальной домашней работы и предоставить ее на зачетное мероприятие (список использованных источников, введение и одно задание первого параграфа) Обязательные элементы введения: актуальность, тема, цель, объект, предмет, задачи, методологическая база. Задания первого параграфа работы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	– навыками работы с нормативно- правовыми актами, практикой их толкований и применения по вопросам правовых основ, имеющих значение для профессиональной подготовки специалистов в области ИС	Постановка задачи (технико-экономическое обоснование проекта, указание точек падения производительности, управленческое решение)
ПК-2 – способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение		
Знать	– теоретическое и практическое содержание этапов процесса разработки сложных программных комплексов – методологии разработки сложных программных комплексов	Перечень теоретический вопросов к экзамену 1. Специфические особенности ПС ВТ. ПС - новый вид товарной продукции. 2. Жизненный цикл ПС. Содержание основных этапов жизненного цикла ПС. 3. Анализ и разработка требований к ПС. 4. Определение целей создания ПС. 5. Разработка внешних спецификаций на ПС. 6. Цели и порядок внутреннего проектирования ПС. 7. Прогнозирование технико-экономических показателей проектов ПС. 8. Модульная структура ПС. 9. Внешнее проектирование модулей. 10. Проектирование и кодирование модулей. 11. Принципы и методы тестирования ПС. 12. Проектирование теста. 13. Общая характеристика методов тестирования. 14. Ручные методы тестирования. 15. Машинные методы тестирования. 16. Методы структурного тестирования 17. Методы функционального тестирования. 18. Тестирование модулей. 19. Тестирование комплексов программ.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		20. Отладка программ. 21. Документирование ПС. 22. Состав документации на ПС. 23. Испытания и сертификация ПС. 24. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПС. 25. Сопровождение и конфигурационное управление ПС. 26. Особенности современных методологий и технологий разработки ПС. 27. Технология структурного программирования. 28. Технология сборочного программирования. 29. Технология объектно-ориентированного программирования. 30. Технология применения CASE- систем. 31. CASE-модель жизненного цикла ПС. 32. Состав, структура и функциональные особенности CASE- 33. Основы метрологии программных средств (ПС). Роль метрологии в по- вышении качества 34. Показатели качества ПС. Стандарты, регламентирующие показатели качества ПС. 35. Выбор и измерение показателей качества ПС. 36. Методы определения численных значений показателей качества ПС. 37. Применения метрик в управлении качеством ПС. 38. Понятие сложности ПС . Основные компоненты сложности ПС. 39. Показатели вычислительной сложности ПС. 40. Измерение и оценка сложности ПС. 41. Основные понятия и виды корректности программ. 42. Понятие ошибки в программе. Источники ошибок. Классификационная схема программных ошибок. 43. Методы и средства тестирования и отладки программ. 44. Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. 45. Факторы, определяющие надежность ПС.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		46. Статические модели надежности ПС. 47. Динамические модели надежности ПС. 48. Методы обеспечения технологической безопасности ПС и данных. 49. Эмпирические модели надежности ПС. 50. Основные показатели экономической эффективности ПС.
Уметь	– организовывать, управлять и выполнять этапы процесса разработки сложных программных комплексов; – самостоятельно осваивать современные методологии и инструментальные средства поддержки процесса разработки сложных программных комплексов	Перечень практический заданий к экзамену 1. Разработайте модель требования к создаваемому прикладному решению (доработайте, найдите ошибки) 2. Разработайте модель данных создаваемого прикладного решения (доработайте, найдите ошибки) 3. Создайте объект программного решения с требуемыми характеристиками (измените существующий, определите ошибки) 4. Разработайте прототип интерфейса прикладного решения (доработайте, найдите ошибки) 5. Разработайте набор тест-кейсов (доработайте, найдите ошибки) 6. Разработайте программу оценки качества создаваемого прикладного решения (доработайте, найдите неточности) 7. Проведите тестирование созданного прикладного решения.
Владеть	– навыками использования современных методологий и инструментальных средств для организации и проведения работ по разработке сложных программных комплексов.	Создание прикладного решения для бизнеса в рамках индивидуальной домашней работы и предоставление его на зачетное мероприятие Разработка и оформление параграфов 1-3 работы Задания первого параграфа 1. Постановка задачи (технико-экономическое обоснование проекта, указание точек падения производительности, управленческое решение) 2. Модель требований проекта (образ и границы проекта, диаграммы вариантов использования, диаграммы коопераций, концепция, ТЗ). 3. Обоснование и выбор средств и методов разработки (метод анализа

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		иерархий или др.; выбор метода разработки, выбор средств разработки и описание выбранной среды и языка, выбор СУБД и ее описание). 4. Ссылки на приложения А, Б (ТЭО, ТЗ), также в приложение можно вынести скриншоты по процессу расчета обоснования и выбора средств и методов разработки. Задания второго параграфа 1. Описание требований к информационному обеспечению (Реализация модели данных или модели классов). 2. Описание требований к технологическому обеспечению – динамическое поведение сущностей (бизнес-логика; диаграмма состояний UML или др. нотация для представления динамического поведения системы) 3. Реализация алгоритма работы программного средства, представляющего собой последовательность выполняемых программой команд (блок-схема алгоритма по РД50-34.698-90 или ГОСТ 19.701-90, диаграмма деятельности; диаграмма последовательности). 4. Ссылка на приложение Б (ТЗ), можно в приложение вынести документы по оформлению технического проекта, например: Описание решений по информационному обеспечению модуля. 5. Оформление документов в приложениях согласно РД50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов Задания третьего параграфа 1. Реализация архитектуры, общей конфигурации и топологии распределенной программной системы (диаграмма компонентов, диаграмма развертывания; физическая модель базы данных в целевой СУБД) 2. Реализация интерфейсных компонентов программного средства (проекты экранных форм; логика работы с ними; альбом форм). 3. Формирование тестовых наборов данных (методы оценки работоспособности и функциональной пригодности разрабатываемого программного средства и формироваться для него тестовые наборы; программа-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		методика испытания и сценарий тестирования). 4. Ссылка на приложения В, Г (Альбом форм, Программа и методика тестирования). 5. Оформление документов в приложениях согласно РД50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов
ПК-4 – способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла		
Знать	– состав и содержание технической документации процесса разработки сложных программных комплексов;	Перечень теоретических вопросов к экзамену Перечислите название и назначение каждого документа, входящего в состав проектной документации при разработке сложного программного комплекса
Уметь	– составлять необходимую проектную документацию при разработке сложных программных комплексов	Перечень практических заданий к экзамену 1. Составьте необходимые документы. 2. Определите качество разработанной документации 3. Доработайте документ предоставленного пакета документации на разработку программного решения для бизнеса
Владеть	– навыками документирования процесса разработки сложных программных систем	Разработка, оформление и предоставление на зачетное мероприятие приложений индивидуальной домашней работы (документация проекта: ТЭО, ТЗ, документы технического проекта, программа и методика испытаний, инструкции)
ПК-20 – способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем		
Знать	– требования, предъявляемые современными нормативными документами, к содержанию и правилам описания проектных решений по всем видам обеспечения при разработке сложных программных комплексов	Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Какие виды обеспечения сложного программного комплекса принято выделять? 2. Какими правилами необходимо руководствоваться при написании требований?
Уметь	– формировать проектные решения по	Перечень практических заданий к экзамену

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	видам обеспечения ИС в соответствии с современными международными и отечественными стандартами программной инженерии для конкретной ИС под конкретную предметную область	1. Выполнить выбор платформы для разработки прикладного решения для бизнеса согласно поставленным требованиям. 2. Описать виды решений по видам обеспечения (доработать, найти ошибку)
Владеть	– навыками выбора, обоснования и формулировки проектных решений по видам обеспечения ИС (техническое, организационное, информационное, программное, аппаратное и др.)	Разработать и предоставить на зачетное мероприятие ТЗ на создание прикладного решения в рамках индивидуальной домашней работы
ПК-24 – способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности		
Знать	– проблемы, современные тенденции в сфере программной инженерии – практику применения отечественных стандартов для оформления научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Назовите 2-3 ключевые тенденции в сфере программной инженерии 2. В чем заключается проблема применения отечественных стандартов программной инженерии в проектах различного уровня?
Уметь	– подготавливать обзоры актуальных событий и научных публикаций в сфере программной инженерии	Перечень практических заданий к экзамену Обзор литературы во введении и первом параграфе индивидуальной домашней работы
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности тех или иных технологий и методологий разработки сложных программных комплексов для решения проблем конкретной предметной области	Представить на зачетное мероприятие статью или тезис по результатам выполнения индивидуальной домашней работы
ДПК-1 – способностью осуществлять проектирование и ведение баз данных		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	– рынок современных систем управления базами данных и инструментальных средств моделирования данных	Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Какие современные СУБД имеют популярность у разработчиков? 2. Какие особенности каждой СУБД можно выделить?
Уметь	– использовать современные реляционные и объектно-ориентированные СУБД для создания и ведения базы данных сложного программного комплекса	Перечень практических заданий к экзамену 1. Постройте модель «сущность связь» прикладного решения для бизнеса (проанализируйте, дополните согласно выданному описанию). 2. Составьте словарь данных модели «сущность связь» (дополните, определите неточности) 3. Создайте модель данных в любом средстве моделирования данных с последующей кодогенерацией в целевую СУБД. 4. Создайте структуру базы данных в целевой СУБД 5. Проведите перенос данных из ресурсов прикладной задачи в созданную структуру базы данных разрабатываемого решения.
Владеть	– навыками создания и ведения базы данных сложного программного комплекса с использованием реляционных и объектно-ориентированных СУБД.	В индивидуальной домашней работе выполнить логическое и физическое проектирование базы данных разрабатываемой ИС и представить результаты на зачетное мероприятие.

б) порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Программная инженерия» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета в 6 семестре, экзамена в 7 семестре.

Зачет проводится по результатам выполнения проектной работы в рамках лабораторных заданий.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

К экзамену допускаются обучающиеся, подготовившие индивидуальное домашнюю работу согласно требованиям. Практические задания включают представление результатов работы на экзамене.

При подготовке к экзамену особое внимание следует обратить на следующие моменты:

– выполнение лабораторных заданий оказывает положительное влияние на усвоение теоретического материала;

– индивидуальные домашние задания выполняются на примере реальных предметных областей, допускается самостоятельный выбор предметной области;

– при подготовке ответов по методологиям внедрения и сопровождения следует всегда рассматривать примеры их применения;

– при проведении сравнительного анализа требуется знание методики его выполнения;

– при подготовке ответов следует активно использовать материалы индивидуальных домашних заданий и электронных презентаций.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Введение в программную инженерию : учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=342955>

б) Дополнительная литература:

1. Лежебоков А. А. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: Учебное пособие / А.А. Лежебоков - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 86 с.: ISBN 978-5-9275-2286-6 - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=330782>
2. Курзаева Л. В. Введение в инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2800.pdf&show=dcatalogues/1/1132981/2800.pdf&view=true> . - Макрообъект.
3. Каталог межгосударственных стандартов [Электронный ресурс]. Росстандарт. – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/cataloginter>
4. Справочник по ГОСТам и стандартам. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Информационное агентство MetalTorg.Ru. – Режим доступа: <http://gostbank.metaltorg.ru/oks/629/>

в) Методические указания:

1. Назарова О. Б. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3419.pdf&show=dcatalogues/1/1139859/3419.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1054-6.
2. Масленникова, О. Е. Портфель проектов по программной инженерии : учебно-методическое пособие [для вузов] / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - ISBN 978-5-9967-1528-2. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4240.zip&show=dcatalogues/1/1530457/4240.zip&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Программная инженерия: методические рекомендации к выполнению курсовой работы для студентов направления «Прикладная информатика». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. 21 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

MySQL Workbench Community Edition	свободно распространяемое	бессрочно
График-студия Лайт	свободно распространяемое	бессрочно
Office Visio Prof 2007(подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 8.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
Project Expert 7 Tutorial 10 учебных мест (сетевая программа)	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
Visual Studio 2013 Pro(подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 8.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
SQL Server Management Studio 2017	свободно распространяемое	бессрочно
1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в учебных заведениях	10/05-КП от 14.09.2005	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные систем

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.
 2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
 3. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.
 4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>.
 5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
 6. Научная электронная библиотека ГПНТБ России. – <http://ellib.gpntb.ru/>
 7. Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии . – <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts> .
 8. Портал научной электронной библиотеки - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Правовые базы данных
9. Справочная правовая система «Консультант плюс» - <http://www.consultant.ru/>

Интернет-ресурсы

Организация	Сайт
Сайт по проектированию и разработке автоматизированных, информационных и аналитических систем	http://www.info-system.ru
Портал информационных технологий	www.citforum.ru
Портал по тестированию ПО	http://www.protesting.ru/testing/templates.html
Официальные сайты разработчиков программных продуктов	http://www.microsoft.com , http://www.ptc.com , https://www.ariscommunity.com/aris-express
Интернет-издание «Информационные системы и приложения»	http://12news.ru
Интернет-издание «CIO»	http://www.cio-world.ru
Интернет-издание о высоких техноло-	http://www.cnews.ru/

гиях	
Издательство «Открытые системы»	http://osp.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-технического обеспечения включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

1. АННОТАЦИЯ

Настоящие методические указания предназначены для выполнения индивидуальной домашней работы (ИДР) по дисциплине «Программная инженерия» студентами 4-го года очной формы обучения по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

ИДР посвящена организации и выполнению этапов жизненного цикла программных средств, в том числе автоматизированных систем различного уровня сложности и назначения. Позволяет студентам обобщить полученные знания по дисциплинам всего курса обучения (Базы данных, Проектирование ИС, Стандартизация и сертификация, Оценка экономической эффективности, Управление проектами). Результатом работы должно стать прошедшее тестирование программное средство или его прототип, решающий поставленную задачу (приоритетно направление ВКР).

2. ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Программная инженерия» должна обеспечить формирование у студентов представления о современных инженерных принципах (методах) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии при проектировании, разработке, тестировании и эксплуатации программного продукта.

Основные задачи дисциплины «Программная инженерия»:

- изучение основных и вспомогательных процессов программной инженерии, преимуществ инженерного подхода к созданию программного продукта;
- изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;
- изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;
- приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.

Практические занятия проводятся в учебных группах и имеют целью закрепление теоретических основ дисциплины, излагаемых в лекционном курсе.

Лекционный курс построен на рассмотрении понятия программной инженерии, управления жизненным циклом сложных программных комплексов, методологий создания программных средств, методов оценки качества программных средств и др.

Практические занятия и ИДР направлены на получение практических навыков по организации и осуществлению этапов жизненного цикла программных средств, с целью создания качественных продуктов для решения актуальных практических задач.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Подготовка ИДР состоит из нескольких этапов:

- выбор темы из списка предложенных тем и её уточнение;
- ознакомление с литературными и другими источниками, относящимися к теме курсовой работы. При необходимости, сбор фактического материала на предприятиях и организациях или использование материалов отчета по практикам;
- выполнение практической части индивидуальной домашней работы и формулировка выводов;

- оформление индивидуальной домашней работы в соответствии с установленными требованиями;
- проверка индивидуальной домашней работы на антиплагиат (<http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=29541>);
- предоставление индивидуальной домашней работы, выполненной по всем предъявленным требованиям, в срок.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Работа состоит из следующих пунктов:

1. Титульный лист
2. Задание
3. Содержание
4. Введение
5. Основная часть (разделенная на главы и параграфы)
 1. *Параграф 1*
 2. *Параграф 2*
 3. *Параграф 3*
6. Заключение
7. Список использованных источников
8. Приложения

Титульный лист и задание. С него начинается нумерация страниц, но номер страницы при этом не ставится. Образец оформления титульного листа на ИДР работу в Приложении Б и задания в Приложении В.

Содержание (оглавление) отражает структуру работы и включает полный перечень основных частей работы: введение, название всех параграфов, заключение, список использованных источников и литературы, приложения. Следует помнить, что названия глав не должны повторять название темы. Заголовки содержания должны полностью соответствовать заголовкам параграфов, представленных в тексте работы, и приводиться в той же последовательности (см. Приложение Г).

Введение должно содержать следующие обязательные элементы: обоснование актуальности темы исследования, цель работы и задачи, которые необходимо решить для ее достижения, а также используемых методов исследования, положений (позиций), выносимых на защиту, сведения об апробации результатов исследования.

Цель исследования представляет собой модель предполагаемого результата, указывает направление исследовательской деятельности. Цель исследования должна носить критериальный характер (т.е. быть диагностичной) и быть сформулирована как исследовательское действие (разработать, выявить, определить, сконструировать и т.д.).

Задачи исследования показывают пути достижения исследовательской цели. Их можно характеризовать как «шаги», приводящие к реализации исследовательской цели. Предлагая комплекс исследовательских задач, необходимо помнить, что цель всегда «шире» раскрывающих ее задач, поэтому они не должны дублировать или повторять цель.

Обзор литературы по исследуемой проблеме, отражающий степень ее изученности, допускается располагать либо во «Введении», либо в «Основной части» работы, первом ее разделе. Важно, однако, отметить, что в предлагаемом обзоре необходимо попытаться раскрыть существо вопроса, выделить главные положения и ведущие идеи в соответствии с поставленными задачами. Обзор литературы должен носить не хронологический, а проблемный характер и раскрывать состояние исследуемой проблемы.

Объем введения составляет примерно 1-2 страницы.

Основная часть ИДР строится в соответствии с ее целью и задачами. В зависимости от этого содержание работы структурируется на главы и параграфы. Основная часть самая объемная (около 2/3 от всей работы).

Заключение содержит последовательное изложение теоретических и практических выводов. Они должны учитывать поставленные во введении цели и задачи, давать полное представление о содержании и обоснованности проведенного исследования и полученных результатов.

Выводы и предложения могут формулироваться в виде кратких тезисов с нумерацией отдельных пунктов и давать полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности полученных студентом результатов, свидетельствовать об умении автора работы концентрировать свое внимание на главных направлениях исследования и его практической значимости. Объем заключения составляет примерно 1-2 страницы. Заканчивается работа списком использованной литературы.

Список использованной литературы включает в себя специальную научную и учебную литературу, другие использованные материалы, в том числе Интернет-источники и должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

Список используемой литературы:

- является органической частью любой учебной или научно-исследовательской работы и помещается после основного текста работы;
- позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: таблиц, иллюстраций, формул, цитат, фактов, текстов памятников и документов;
- характеризует степень изученности конкретной проблемы автором;
- представляет самостоятельную ценность как справочный аппарат для других исследователей;
- является простейшим библиографическим пособием, поэтому каждый документ, включенный в список, должен быть описан в соответствии с требованиями ГОСТа.

В список использованной литературы необходимо включать все источники, на которые есть ссылки в работе. Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Типичные ошибки: список использованной литературы есть, а ссылок в основном тексте работы нет, либо автором используются сведения, полученные из литературы (формулы, справочные данные, протоколы, алгоритмы, методы и т.д.) вообще без ссылок на источник.

Список оформляется в алфавитном порядке. В описании статей обязательно указываются названия журнала или собрания законодательства, где они опубликованы, год, номер и страница. Список литературы для написания работы, как правило, включает в себя не менее 25-30 источников.

Описание структуры работы по указанным элементам (введение, основная часть, заключение и список использованных источников) в Приложении Д.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Приложения помещают после списка использованной научной литературы в порядке их упоминания в тексте. Приложение выделяется в самостоятельный раздел, если приводятся материалы, отражающие технику расчетов, результаты измерений, наблюдений, а также методические разработки, таблицы, карты, схемы, фотоматериалы и т.п. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Объем приложений не ограничивается.

Обязательные к созданию приложения перечислены в Приложении Д.

Сноски и ссылки на использованную литературу являются обязательными элементами научно-исследовательской работы. В этом проявляется культура отношения к чужой мысли, чужому тексту.

Сноска - вспомогательный текст пояснительного или справочного характера (библиографическая, ссылка, перекрестная ссылка, примечание и т.д.), помещаемые в нижней части полосы набора (подстрочная), в конце работы под порядковым номером.

Объем работы, как правило, составляет 30 страниц текста, набранного на компьютере по требованиям оформления, которые представлены в СМК МГТУ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Г.И. НОСОВА»
Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра бизнес – информатики и информационных технологий

Индивидуальная домашняя работа
по дисциплине «Программная инженерия»
на тему:

Исполнитель: ФИО, студент 4 курса, группа АПИп-14
Руководитель: _____, к.п.н., доцент кафедры БИиИТ

Работа допущена к защите «10» января 201_ г. _____
(подпись)
Работа защищена «__» января 201_ г. с оценкой _____
(оценка)

(подпись)

Магнитогорск, 201_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Г.И. НОСОВА»

Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра бизнес – информатики и информационных технологий
Направление 09.03.03 – Прикладная информатика

ЗАДАНИЕ НА ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ДОМАШНЮЮ РАБОТУ

Тема:

Студенту **Иванову Ивану Ивановичу**

1. Перечень подлежащих разработке вопросов:

а) по теоретической части

Рассмотреть основные понятия применения и внедрения мобильных терминалов

б) по аналитической части

Проанализировать методы внедрения мобильных терминалов.

в) по практической части

Применить методы внедрения в деятельности ОАО «Сургутнефтегаз»

2. Исходные данные:

а) по литературным источникам

- **Баранчеев В.П. Управление инновационными проектами / В.П. Баранчеев. - Москва: Благовест-В, 2012. – 192с.**

б) иное

- **ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.**

3. Список рекомендуемой литературы:

- **3-4 позиции из списка источников и рабочей программы дисциплины**

4. Контрольные сроки представления отдельных разделов работы:

25% - написание введения и 1 параграф « 09 » октября 201 г.
основной части

50% - написание 2 параграфа основной « 06 » ноября 201 г.
части

75% - написание 3 параграфа основной « 27 » ноября 201 г.
части

85% - написание приложений и выводов « 11 » декабря 201 г.

100% - оформление текста по требованиям « 25 » декабря 201 г.

5. Срок сдачи: « 27 » декабря 201 г.

6. Руководитель: _____ / _____ /
(подпись)

7. Задание получил: _____ / Фамилия И.О. /
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	
1 Анализ предметной области проектирования программного средства.....	
2 Проектирование логической структуры программного средства.....	
3 Реализация физической структуры программного средства	
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u>	
<u>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</u>	
<u>ПРИЛОЖЕНИЯ</u>	

**Рекомендации по содержательному наполнению параграфов и приложений
индивидуальной домашней работы
по дисциплине «Программная инженерия»**

Для выполнения ИДР по дисциплине «Программная инженерия» рекомендуется не выделять главы, а остановиться только на трех параграфах согласно представленным ниже рекомендациям.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальностью данной работы является....

Тема:

Объектом исследования является

Предмет исследования

Цель исследования:

Задачи

В процессе исследования использованы следующие методы исследования и инструменты: теоретические методы: анализ, формализация, моделирование, индукция, классификация, многокритериальный анализ; эмпирические методы: наблюдение, сравнение, измерение; инструменты моделирования бизнес-процессов.

На защиту выносятся:

Апробация результатов работы проходила посредством... (не обязательная позиция)

***1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА***

Постановка задачи (указание точек падения производительности, управленческое решение)

Модель требований проекта (образ и границы проекта, диаграммы вариантов использования, диаграммы коопераций, концепция, ТЗ).

Обоснование и выбор средств и методов разработки (метод анализа иерархий или др.; выбор метода разработки, выбор средств разработки и описание выбранной среды и языка, выбор СУБД и ее описание).

Ссылки на приложения А, Б (ТЭО, ТЗ), также в приложение можно вынести скриншоты по процессу расчета обоснования и выбора средств и методов разработки.

***2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНОГО
СРЕДСТВА***

Описание требований к информационному обеспечению (Реализация модели данных или модели классов).

Описание требований к технологическому обеспечению – динамическое поведение сущностей (бизнес-логика; диаграмма состояний UML или др. нотация для представления динамического поведения системы)

Реализация алгоритма работы программного средства, представляющего собой последовательность выполняемых программой команд (блок-схема алгоритма по РД50-34.698-90 или ГОСТ 19.701-90, диаграмма деятельности; диаграмма последовательности).

Ссылка на приложение Б (ТЗ), можно в приложение вынести документы по оформлению технического проекта, например: Описание решений по информационному обеспечению модуля

Оформление документов в приложениях согласно РД50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов

3 РЕАЛИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

Реализация архитектуры, общей конфигурации и топологии распределенной программной системы (диаграмма компонентов, диаграмма развертывания; физическая модель базы данных в целевой СУБД)

Реализация интерфейсных компонентов программного средства (проекты экранных форм; логика работы с ними; альбом форм).

Формирование тестовых наборов данных (методы оценки работоспособности и функциональной пригодности разрабатываемого программного средства и формироваться для него тестовые наборы; программа-методика испытания и сценарий тестирования).

Ссылка на приложение В, Г.

Оформление документов в приложениях согласно РД50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описание того, что сделано в рамках каждой из задач

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Термины и определения // Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1991. 144 с.
2. Обзор Microsoft Dynamics CRM // - Режим доступа: <http://www.itshop.ru/Obzor-Microsoft-Dynamics-CRM/19i32138>
3. Малюкова К.В., Назарова О.Б., Давлеткиреева Л.З. Развитие технической инфраструктуры страховой компании // Современные научные исследования и инновации. – Март 2013. - № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/03/22836> (дата обращения: 26.05.2014).
4. Цупикова К.Д. Анализ инфраструктуры ОАНО ВПО Институт «Магнитогорская Высшая школа бизнеса» // Современные научные исследования и инновации. – Ноябрь 2012. - № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/11/18545> (дата обращения: 25.05.2014).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Оформление документов в приложениях согласно РД50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов

Обязательные

- А. ТЭО.
- Б. ТЗ.
- В. Альбом форм.
- Г. Программа-методика тестирования и испытания.

Справочные (не обязательный к представлению в тесте работы)

- 1. Анкеты для анализа предметной области.
- 2. Входные-выходные формы документов.
- 3. Модели, диаграммы, отчеты по диаграммам (могут быть включены в содержание параграфов).
- 4. Листинг.
- 5. Инструкции и др.