

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

« 30 » 03



Г. Ю. Нагорная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий _____

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 09.03.03 Прикладная информатика _____

Направленность (профиль) _____ Прикладная информатика в экономике _____

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Цифровых технологий _____

Кафедра разработчик РПД _____ Прикладная информатика _____

Выпускающая кафедра _____ Прикладная информатика _____

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л. У.

Директор института ЦТ

Тебуев Д. Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

Хапаева Л. Х.

г. Черкесск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины.....	.....
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	.....
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	.....
4. Структура и содержание дисциплины.....	.....
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	.....
4.2. Содержание дисциплины.....	.....
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	.....
4.2.2. Лекционный курс .....	.....
4.2.3. Лабораторный практикум.....	.....
4.2.4. Практические занятия .....	.....
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	.....
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	.....
6. Образовательные технологии.....	.....
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	.....
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	.....
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	.....
7.3. Информационные технологии.....	.....
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	.....
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	.....
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	.....
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	.....
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	.....
Приложение 1. Фонд оценочных средств	
Приложение 2. Аннотация рабочей программы	
Рецензия на рабочую программу	
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий» является формирование у обучающихся базовой системы знаний в области общих принципов проектирования информационных систем, их функциональной и структурной организации, аппаратного и программного обеспечения процессов моделирования проектирования, стандартизации и метрологии в разработке программного обеспечения, стандартизации информационных технологий, действующих стандартов, проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения.

При этом задачами дисциплины являются:

- изучение основ стандартизации, сертификации и метрологии;
- оценка роли и значения стандартизации и сертификации в повышении качества разработки программных средств;
- обзор рынка программных средств;
- структура и закономерности функционирования систем стандартизации и сертификации в области программного обеспечения;
- изучение подходов к оценке характеристик программных продуктов;
- - закономерности применения автоматизированных систем разработки программных средств и стандартизованных языков моделирования для создания информационных систем;
- изучение стандартов в области документального сопровождения этапов разработки программного обеспечения;
- основные методы и правила оценки надежности, качества и эффективности программных систем;
- методы и средства тестирования программных продуктов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1.	Информатика и программирование Программные и аппаратные средства информатики	Функциональное программирование Проектный практикум Интеллектуальные информационные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-1	способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	<p>ПК-1.1. Использует методы поиска и отбора литературы, соответствующей тематике профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.3. Анализирует исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации</p> <p>ПК-1.4. Находит необходимую литературу для анализа предметной области проекта; анализировать информационные ресурсы для изучения предметной области проекта</p>
2.	ПК-4	способен проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знания основ современных систем управления базами данных и умения разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика к информационной системе.</p> <p>ПК-4.2. Выявляет первоначальные требования заказчика к информационной системе, определяет возможности достижения соответствия информационной системы первоначальным требованиям заказчика</p> <p>ПК-4.6. Умеет разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика к информационной системы</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3	№4
			часов	часов
1		2	3	4
Аудиторная контактная работа (всего)		126	72	54
В том числе:				
Лекции (Л)		54	36	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)		72	36	36
Контактная внеаудиторная работа в том числе:		3,7	1,7	2
индивидуальные и групповые консультации		3,7	1,7	2
Самостоятельная работа обучающегося(СРО)** (всего)		59	34	25
Работа с книжными источниками		8	4	4
Работа с электронными источниками		8	4	4
Презентации		10	6	4
Контрольная работа		10	6	4
Доклад		10	6	4
Тестирование		7	4	3
Коллоквиум		6	4	2
Промежуточная аттестация	зачет (З)	3	3	
	Прием зач., час.	0,3	0,3	
	экзамен (Э),(Э) в том числе:	Э (27)		Э(27)
	Прием экз., час.	0,5		0,5
	Консультация, час.	2		2
	СРО, час.	24,5		24,5
ИТОГО:				
Общая трудоемкость	часов	216	108	108
	зач. ед.	6	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	3	4	5	6	7	8	9
Семестр 3							
1.	Раздел 1. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.	2	4		4	10	контрольные вопросы, тестирование
2.	Раздел 2. Организация процесса разработки сложных программных систем	2	4		4	10	Доклад, тестирование
3.	Раздел 3. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования	4	4		4	12	контрольные вопросы, тестирование
4.	Раздел 4. Обеспечение адаптивности пакетов прикладных программ	4	4		4	12	Коллоквиум контрольные вопросы, тестирование
5.	Раздел 5 Проектирования программ сложной структуры	6	4		4	14	контрольные вопросы тестирование
6.	Раздел 6 Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО.	4	4		4	12	устный опрос, защита отчетов по лабораторным работам
7.	Раздел 7 Тестирование программного обеспечения Тестирование программного обеспечения	4	4		4	12	коллоквиум защита отчетов по лабораторным работам
8.	Раздел 8 Оценка характеристик программного обеспечения	4	4		4	12	защита отчетов по лабораторным работам, тестирование

9.	Раздел 9 Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	6	4		2	12	контрольная работа
	Контактная внеаудиторная работа					1,7	индивидуальные и групповые консультации
10.	Промежуточная аттестация					0,3	зачет
11.	Итого часов в 3 семестре	36	36		34	108	
Семестр 4							
12.	Раздел 10. Качество программных средств	2	6		5	13	защита отчетов по лабораторным работам, тестирование
13.	Раздел 11. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.	4	6		5	15	доклад защита отчетов по лабораторным работам
14.	Раздел 12. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.	4	8		5	17	коллоквиум защита отчетов по лабораторным работам, тестирование
15.	Раздел 13. Роль стандартизации, сертификации и лицензирования в процессе информатизации	4	8		5	17	контрольная работа
16.	Раздел 14. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).	4	8		5	17	тестирование
	Контактная внеаудиторная работа					2	индивидуальные и групповые консультации
17.	Промежуточная аттестация					27	Экзамен
Итого часов в 4 семестре		18	36		25	108	
Всего:		54	72		59	216	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 3				
1.	Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.	Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления. Программа как формализованное описание процесса. Программная инженерия. Адаптируемость пакетов программ.	Введение. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления. Понятие информационной среды процесса обработки данных. Программа как формализованное описание процесса. Понятие о программном средстве. Программная инженерия. Роль системотехники в программной инженерии. Инструменты и методы программной инженерии. Технология программирования и информатизация общества. Адаптируемость пакетов программ. Специфика разработки программных средств и пакетов программ. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком. Обеспечение контроля правильности принимаемых решений	2
2.	Организация процесса разработки сложных программных систем	Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры.	Методы борьбы со сложностью. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств.	2
3.	Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования.	Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования	Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования. Технология реализации программного обеспечения. Реализация	4

			пользовательского интерфейса и обеспечение легкости применения программного средства.	
4.	Обеспечение адаптивности пакетов прикладных программ	Обеспечение эффективности программного средства.	Обеспечение эффективности программного средства. Обеспечение сопровождаемости и управление конфигурацией программного средства.	4
5.	Проектирования программ сложной структуры	Характеристика фундаментальных моделей ЖЦ: водопадной, спиральной, инкрементной, эволюционной.	Проектирование программ сложной структуры. Модели жизненного цикла, используемые в практике проектирования программных систем. Стандарт ISO/IEC 12207 и подходы к формированию рабочих моделей жизненного цикла на его основе. Характеристика фундаментальных моделей ЖЦ: водопадной, спиральной, инкрементной, эволюционной. Стандартная модель. Основные классы архитектур программных средств. Цель разработки структуры программы	6
6.	Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО.	Основные направления интеллектуализации ПО. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения.	Основные направления интеллектуализации ПО. Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных систем. Особенности и признаки информационных систем. Классификация интеллектуальных информационных систем. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Формализация базы знаний. Модели представления знаний. Экспертные системы. Этапы разработки экспертных систем. Статические и	4

			динамические экспертные системы. Самообучающиеся системы. Адаптивные информационные системы. Классы экспертных систем.	
7.	Тестирование программного обеспечения	Основные понятия и принципы тестирования ПО. Способы тестирования условий. Особенности тестирования «черного ящика».	Структурное тестирование «белого ящика». Способ тестирования базового пути. Поточковый граф. Цикломатическая сложность. Шаги способа тестирования базового пути. Способы тестирования условий. Тестирование ветвей и операторов отношений. Тестирование циклов. Функциональное тестирование программного обеспечения. Особенности тестирования «черного ящика». Способ разбиения по эквивалентности. Способ анализа граничных значений. Способ диаграмм причин-следствий. Нисходящее и восходящее тестирование интеграции. Особенности объектно-ориентированного тестирования модулей. Тестирование объектно-ориентированной интеграции.	4
8.	Оценка характеристик программного обеспечения	Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Показатели качества и надежности программных средств.	Методы определения требований в программной инженерии. Классификация требований и характеристика функциональных и нефункциональных требований. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Методы обеспечения надежности программных средств. Модели надежности программного обеспечения. Аналитические и эмпирические модели надежности. Модели	4

			качества программных средств (ПС), метрики и методы достижения и измерения качества ПС.	
9.	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей. Характеристика и классификация математических моделей надежности.	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей. Характеристика методов качественного анализа предметной области и построения моделей. Базовые основы методов прикладного, систематического программирования. Модели качества и надежности в программной инженерии.	6
Итого в 3 семестре				36
Семестр 4				
10.	Качество программных средств	Ресурсы для жизненного цикла сложных программных средств. Программная инженерия как совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения .	Ресурсы для жизненного цикла сложных программных средств. Стандарты, регламентирующие качество программных средств. Характеристики качества баз данных. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО. Программная инженерия как совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения . Понятие метода и технологии проектирования ПО. Сущность структурного подхода. Методы документирования ПО	2
11.	Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.	Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Нормативные документы по стандартизации	Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Национальные организации, разрабатывающие стандарты. Комитет РФ по	4

		и виды стандартов	стандартизации. Внутрифирменные стандарты. Назначение и классификация внутрифирменных стандартов. Организация разработки внутрифирменных стандартов.	
12.	Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.	Стандартизация информационных технологий	Стандартизация информационных технологий. Общая характеристика состояния в области разработки и документирования программных средств. Действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов. Раздел программной документации (обзор ГОСТов): виды программ и программных продуктов; стадии разработки; общие требования к программным документам; техническое задание; описание программы; пояснительная записка; руководство программиста; руководство оператора; описание языка.	4
13.	Роль стандартизации, сертификации и лицензирования в процессе информатизации	Сущность процесса информатизации и основные положения государственной политики в сфере информатизации. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации.	Сущность процесса информатизации и основные положения государственной политики в сфере информатизации. Информатизация России. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации. Состояние и перспективы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации. Сертификация средств информатизации в Российской Федерации. Основные понятия и термины в области сертификации. Лицензирование деятельности в сфере информатизации	4

14.	Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).	Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).	Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД). Техническое задание (ТЗ). Корпоративные технологии разработки программной системы. Выбор и адаптация методологии разработки.	4
ИТОГО часов в 4 семестре:				18
ВСЕГО:				54

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 4				
1.	Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 Тема: Создание таблиц баз данных и связей между ними	Построение инфологической модели предметной области, определение состава базы данных, выбор модели данных и СУБД, разработка базы данных: таблиц для хранения информации, связей между ними, ограничений на значения полей.	4
2.	Организация процесса разработки сложных программных систем	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 Тема: Создание форм и страниц доступа к данным	Разработать несколько пользовательских форм, для работы с приложением для созданной базы данных. Для размещения приложения по работе с БД в сети использовать страницы доступа к данным.	4
3.	Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 Тема: Обработка базы данных средствами Access	Разработать запросы к БД, используя редактор запросов QBE (Query By Example) – строящиеся с	4

	проектирования.		помощью конструктора запросов, представляющего собой графический инструмент для создания запросов по образцу.	
4.	Обеспечение адаптивности пакетов прикладных программ	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Тема: Создание запроса с произвольной выборкой. Корректировка данных средствами запроса.	Научиться создавать запросы с условиями поиска, вводимыми пользователем, запросы с групповыми операциями, запросы на создание и обновление таблиц.	4
5	Проектирования программ сложной структуры	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 Тема: Редактирование базы данных средствами VBA	Разработать форму для работы с заказами с учетом выбора клиента и заказываемых им товаров. Внесение в базу следующей информации: текущая дата заказа, наличие товаров на складе, списание их при оформлении заказов. Все функции реализовать в виде процедур обработки событий объектов формы, написанных на языке VBA (Visual Basic for Application).	4
6.	Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО.	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 Тема: Создание запросов средствами языка SQL в MS Access	Используя язык структурных запросов SQL разработать запросы к БД. Для построения запросов использовать язык структурированных запросов SQL (Structured Query Language), являющийся внутренним стандартом на выполнение запросов.	4

7.	Тестирование программного обеспечения	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. Тема: Разработка отчетов	Используя стандартные средства Access, разработать отчеты к базе данных.	4
8.	Оценка характеристик программного обеспечения	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8 Тема: Создание приложения пользователя	Для организации эффективной работы пользователя нужно создать целостное приложение данной предметной области, в которой все компоненты приложения должны быть сгруппированы по функциональному назначению.	4
9.	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9 Тема: Создание приложения пользователя	Создание кнопочной формы. Создание панели пользовательского меню. Панель пользовательского меню является альтернативой кнопочной формы.	4
Итого в 3 семестре				36
Семестр 4				
11	Качество программных средств	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Запись макросов с помощью макрорекордера и способы выполнения макросов в приложении Microsoft Word.	Лабораторная работа служит для получения практических навыков по использованию макрорекордера для записи линейной программы на языке Visual Basic for Applications (VBA) и определению различных способов для запуска созданных макросов в приложении Microsoft Word.	6
12	Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 Использование VBA при решении задач в Word	Лабораторная работа служит для получения практических навыков по использованию возможностей языка	6

			Visual Basic for Applications при создании процедур обработки текста с помощью свойств и методов объектов Microsoft Word.	
13	Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Использование VBA при решении задач в Word	Лабораторная работа служит для получения практических навыков по использованию возможностей языка Visual Basic for Applications при создании процедур обработки текста с помощью свойств и методов объектов Microsoft Word.	8
14	Роль стандартизации, сертификации и лицензирования в процессе информатизации	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 Использование VBA при решении задач в EXCEL	Лабораторная работа предназначена для получения практических навыков создания кодов VBA в EXCEL, что предполагает знание свойств и методов таких объектов EXCEL, как: Application, Workbook, Worksheet, Range.	8
15	Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5 Использование VBA при решении задач в EXCEL	Лабораторная работа предназначена для получения практических навыков создания кодов VBA в EXCEL для создания панелей инструментов и меню пользователя.	8
Итого в 4 семестре				36
ВСЕГО :				72

4.2.4. Практические занятия (не предусматривается)

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	3	4	5	6
Семестр 3				
1.	Раздел 1. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.	1.1.	Работа с книжными источниками	4
		1.2.	Работа с электронными источниками	
2.	Раздел 2. Организация процесса разработки сложных программных систем	2.1.	Работа с книжными источниками	4
		2.2.	Работа с электронными источниками	
		2.3.	Доклад	
3.	Раздел 3. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования	3.1	Работа с книжными источниками	4
		3.2	Работа с электронными источниками	
4.	Раздел 4. Обеспечение адаптивности пакетов прикладных программ	4.1.	Работа с книжными источниками	4
		4.2	Работа с электронными источниками	
		4.3	Коллоквиум	
5.	Раздел 5 Проектирования программ сложной структуры	5.1	Составление тематического портфолио	4
		5.2	Тестирование	
6.	Раздел 6 Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО.	6.1	Работа с книжными источниками	4
		6.2	Работа с электронными источниками	
		6.3	Защита отчетов по лабораторным работам	
7.	Раздел 7 Тестирование программного обеспечения	7.1	Работа с книжными источниками	4
		7.2	Работа с электронными источниками	
		7.3	Коллоквиум	
8.	Раздел 8 Оценка характеристик программного обеспечения	8.1	Работа с книжными источниками	4
		8.2	Работа с электронными источниками	
		8.3	Доклад	
9.	Раздел 9 Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	9.1	Контрольная работа	2
Итого часов в 3 семестре				34

Семестр 4				
10.	Раздел 10. Качество программных средств	10.1	Работа с книжными источниками	5
		10.2	Работа с электронными источниками	
11.	Раздел 11. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.	11.1	Работа с книжными источниками	5
		11.2	Работа с электронными источниками	
		11.3	Доклад	
12.	Раздел 12. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.	12.1	Работа с книжными источниками	5
		12.2	Работа с электронными источниками	
		12.3	Коллоквиум	
13.	Раздел 13. Роль стандартизации, сертификации и лицензирования в процессе информатизации	13.1	Работа с книжными источниками	5
		13.2	Работа с электронными источниками	
		13.3	Контрольная работа	
14.	Раздел 14. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).	14.1	Работа с книжными источниками	5
		14.2	Работа с электронными источниками	
		14.3	Тестирование	
Итого часов в 4 семестре				25
ВСЕГО:				59

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Основными формами обучения являются лекции, лабораторные занятия и консультации, а также самостоятельная работа.

Лекции составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывают состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют их активную познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеофильмов, схем, плакатов, показом моделей, приборов, макетов, использование мультимедиа аппаратуры.

Лекция является исходной формой всего учебного процесса, играет направляющую и организующую роль в самостоятельном изучении предмета. Важнейшая роль лекции заключается в личном воздействии лектора на аудиторию.

Основная дидактическая цель лекции — обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Построение лекций по дисциплине «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий» осуществляется на основе принципов научности (предполагает воспитание диалектического подхода к изучаемым предметам и явлениям, диалектического мышления, формирование правильных представлений, научных понятий и умения точно выразить их в определениях и терминах, принятых в науке)

Активно используются при чтении дисциплины лекция-диалог, лекция – визуализация, лекция – презентация.

Лекция – беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

На лекциях раскрываются основные теоретические аспекты, приводятся примеры реализации на практике, освещается достигнутый уровень формализации деятельности по автоматизации экономических процессов.

Специфической чертой изучения данного курса является то, что приобретение умений и навыков работы невозможно без систематической тренировки, которая осуществляется на лабораторных занятиях. Консультации проводятся с целью оказания помощи, обучающихся в изучении учебного материала, подготовки их к практическим занятиям.

Основные требования к лекции

- Глубокое научное содержание.
- Творческий характер.
- Информационная насыщенность.
- Единство содержания и формы.
- Логически стройное и последовательное изложение.
- Яркость изложения.
- Учёт характера и состава аудитории.

Типы лекций

1. Учебно-программная лекция освещает главные, узловые вопросы темы
2. Установочная лекция своей задачей ставит организационную работу слушателей по изучению предмета.
3. Обзорная лекция читается на заключительном этапе изучения или курса.

Основное внимание в лекции сосредотачивается на глубоком, всестороннем раскрытии главных, узловых, наиболее трудных вопросов темы. Уже на начальном этапе подготовки лекции преподаватель решает вопрос о соотношении материалов учебника и лекции. Он выделяет из учебника ведущие проблемы для более глубокого и всестороннего раскрытия их в лекции.

Важным этапом является определение организационной структуры лекции, распределение времени на каждый вопрос, вводную часть и заключение.

Начало лекции имеет большое значение для установления контакта с аудиторией, для возбуждения у слушателей интереса к теме. В этих целях можно использовать яркий пример или остро поставленный вопрос, подчеркнуть теоретическое и практическое значение данной темы в тематическом плане курса и в практической деятельности.

Поддержание внимания слушателей на протяжении всей лекции достигается:

- Логикой изложения материала.
- Глубиной содержания материала.
- Чётким формулированием положений.
- Использованием в лекции новых интересных данных.

- Использование мультимедиа.
- Включение в лекцию материалов из практической деятельности.

Одним из сложных вопросов методики чтения лекции является обращение с текстом. Привязанность к тексту вследствие плохой подготовки, недостаточного владения материалом приводит к ослаблению связи с аудиторией. В то же время не следует, не владея соответствующими навыками, пытаться проводить лекцию без текста, по памяти. При этом допускаются ошибки, повторения, ослабление логической нити рассуждения, пропуски отдельных важных положений темы и т.п.

Заключительная часть лекции

В ней обобщаются наиболее важные, существенные вопросы лекции; делаются выводы, ставятся задачи для самостоятельной работы.

Существует твёрдый порядок, требующий, чтобы в конце лекции преподаватель оставил несколько минут для ответов на вопросы.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление практически полученных теоретических знаний.

В начале каждого лабораторного занятия кратко приводится теоретический материал, необходимый для решения задач по данной теме. После него предлагается решение этих задач и список заданий для самостоятельного выполнения.

Практическая работа включает в себя самоконтроль по предложенным вопросам, выполнение творческих и проверочных заданий, тестирование по теме.

Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс.

Количество лабораторных работ в строгом соответствии с содержанием курса. Каждая лабораторная предусматривает получение практических навыков по лекционным темам дисциплины «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий». Для обучающихся подготовлен набор индивидуальных заданий по каждой лабораторной работе. В каждой лабораторной работе обучающийся оформляет полученные результаты. Также в текущей аттестации к лабораторным занятиям предусмотрена форма контроля в виде устной защиты каждого практического индивидуального задания по всем темам лабораторных занятий.

При проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность — главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний обучающихся. Проверка, контроль и оценка знаний.

По окончании курса обучающихся сдается экзамен, в ходе которого они должны показать свои теоретические знания и практические навыки.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям (не предусмотрены)

5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимися. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий» включает в себя различные виды деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами;
- выполнение тестовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- составление глоссария, кроссворда или библиографии по конкретной теме;
- решение вариативных задач и упражнений.

Рекомендации по подготовке доклада

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Методические указания по подготовке к устному опросу

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Обучающимся предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, обучающийся должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, обучающемуся нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную

литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах обучающиеся учатся последовательно мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях. Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Обучающемуся надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Обучающемуся необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, обучающийся должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению обучающегося примерно таков:
связь выступления с предшествующей темой или вопросом.
раскрытие сущности проблемы.
методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, обучающийся не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения.

Выступление обучающегося должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Методические указания по подготовке докладов

Самостоятельную работу над темой доклада следует начать с изучения литературы. В поисках книг заданной тематики необходимо обратиться к библиотечным каталогам, справочникам, тематическим аннотированным указателям литературы, периодическим изданиям (газетам и журналам), электронным каталогам, Интернету.

При подготовке текста доклада, презентации обучающийся должен отобрать не менее 10 наименований печатных изданий (книг, статей, сборников, нормативно-правовых актов). Предпочтение следует отдавать литературе, опубликованной в течение последних 5 лет. Допускается обращение к Интернет-сайтам. Список литературы, предлагаемый в данных методических указаниях, поможет определить круг авторов, на труды которых следует обратить особое внимание.

Осуществив отбор необходимой литературы, обучающемуся необходимо составить рабочий план доклада или сообщения. В соответствии с составленным планом производится изучение литературы и распределение материала по разделам доклада. Необходимо отмечать основные, представляющие наибольший интерес положения изучаемого источника.

Изложение текста доклада должно быть четким, аргументированным. Не стоит увлекаться сложной терминологией, особенно если обучающийся сам не совсем свободно ею владеет. Уяснить значение терминов можно в справочно-энциклопедических изданиях, словарях, нормативно-правовых источниках.

Изучая литературу, обучающийся неизбежно столкнется с научной полемикой разных авторов, с различными подходами в рассмотрении вопросов. Следует учитывать все многообразие точек зрения, а в случае выбора какой-либо одной из них - обосновывать,

аргументировать свою позицию.

При необходимости изложение своих взглядов на проблемы можно подтвердить цитатами. Цитирование представляет собой дословное воспроизведение фрагмента какого-либо текста. Поэтому необходимо тщательно выверить соответствие текста цитаты источнику.

В заключение доклада обучающийся должен сделать выводы по теме.

Продолжительность доклада не более 7 минут. Для получения положительной оценки наличие компьютерной презентации обязательно.

Методические указания по выполнению презентации

Для подготовки компьютерной презентации используется специализированная программа PowerPoint.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Текстовая информация

размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст);

цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;

тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;

курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;

желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;

цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;

иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Единое стилевое оформление

– стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;

– не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;

– оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;

– все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и обучающегося по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От обучающегося требуется:

– владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к

- рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
 - наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной социологической литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму, обучающемуся отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь обучающегося целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации прохождения тестирования

Подготовку к итоговому тестированию необходимо осуществлять поэтапно.

На первом этапе необходимо повторить основные положения всех тем, детально разбирая наиболее сложные моменты. Непонятные вопросы необходимо выписывать, чтобы по ним можно было проконсультироваться с преподавателем перед прохождением итогового тестирования. Подготовку по темам каждой дидактической единицы целесообразно производить отдельно. На этом этапе необходимо использовать материалы лекционного курса, материалы семинарских занятий, тестовые задания для текущего контроля знаний, а также презентации лекционного курса.

На втором этапе подготовки предлагается без повторения теоретического материала дать ответы тестовые задания для рубежного контроля знаний. Если ответы на какие-то вопросы вызвали затруднение, необходимо еще раз повторить соответствующий теоретический материал.

Наконец, третий этап подготовки необходимо осуществить непосредственно накануне теста. На данном этапе необходимо аккуратно просмотреть весь лекционный курс.

В случае, если результаты выполнения тестового задания оказались неудовлетворительными, необходимо зафиксировать темы, на вопросы по которым были даны неверные ответы, и еще раз углубленно повторить соответствующие темы в соответствии с указанными выше тремя этапами подготовки к тестированию.

Методические указания к выполнению контрольной работы

Контрольной работе как одной из форм самостоятельной учебно-исследовательской работы отводится особая роль при формировании компетенции будущего специалиста и бакалавра. Здесь обучающийся демонстрирует применение полученных знаний для создания приложений, решающих конкретные поставленные перед ним задачи. Обучающийся предъявляет преподавателю несколько версий программ, как правило, в электронном виде и получает от преподавателя положительное заключение о результате, либо замечания и предложения по корректировке программы. Программа должна предъявляться в виде, допускающем быстрый переход к ее компиляции, т.е. не допускается передача в виде изображения. Принимаются любые варианты программы, решающие исходную задачу. Преподаватель при приеме приводящей к верному результату программы зачитывает ее как исполненную, но может дать рекомендации по ее улучшению.

Промежуточная аттестация

По итогам 3 семестра проводится зачет, 4 семестр проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами лабораторных работ и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

По итогам обучения проводится экзамен, к которому допускаются студенты, имеющие положительные результаты по защите лабораторных работ. Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы и задачи. По итогам экзамена выставляется оценка.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к зачету

Методические рекомендации обучающихся по подготовке к зачету. При подготовке к зачету обучающихся должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. По решению кафедры экзамен может проводиться в нескольких формах – устной по билетам. Главная задача проведения экзамена – проверка знаний, навыков и умений студента, по прослушанной дисциплине.

Огромную роль в успешной подготовке к экзамену играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену опираться на следующий план:

просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к экзамену.

прорешать задачу, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов и нормативно-правовых актов, второй раз с их использованием.

При выполнении первых двух пунктов плана студент получит возможность оценить свои знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.

темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на

описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.

после работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.

после изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	3	4	
Семестр 3			
1	Лекция «Тестирование программного обеспечения»	Презентация с применением Power Point	6
2	Лекция «Оценка характеристик программного обеспечения»	Презентация с применением Power Point	4
Итого часов в 3 семестре:			10
Семестр 4			
3	Лекция «Роль стандартизации, сертификации и лицензирования в процессе информатизации»	Презентация с применением Power Point	6
4	Лекция «Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД)»	Презентация с применением Power Point	4
Итого часов в 4 семестре:			10
Всего:			20

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Головицына М.В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий : учебное пособие / Головицына М.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4497-0690-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97578.html>
2. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / Долженко А.И.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79723.html>
3. Извозчикова В.В. Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем : учебное пособие / Извозчикова В.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — ISBN 978-5-7410-1746-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71353.html>
4. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие / Тузовский А.Ф.. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 219 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34702.html>
5. Королёв В.Т. Технология ведения баз данных : учебное пособие / Королёв В.Т., Контарёв Е.А., Черных А.М.. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-93916-470-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45233.html>

Дополнительная литература

1. Битюцкая Н.И. Разработка программных приложений : лабораторный практикум / Битюцкая Н.И.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 140 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63128.html>
2. Липаев, В. В. Сертификация программных средств : учебник / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2010. — 338 с. — ISBN 978-5-89638-114-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27299.html>
3. Каимова Г.Т. База данных и экспертные системы : учебное пособие / Каимова Г.Т.. — Астана : Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2014. — 98 с. — ISBN 9965-799-85-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127633.html>
4. Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем : учебное пособие / Перемитина Т.О.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с. — ISBN 987-5-4332-0010-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13994.html>

5. Афанасьева Т.В. Основы управления качеством программных средств : учебное пособие / Афанасьева Т.В., Афанасьев А.Н.. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 86 с. — ISBN 978-5-9795-1687-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106111.html>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3 Информационные технологии

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.
Бесплатное ПО: Lazarus, Firebird, IBE Expert, Pascal ABC, Python, VBA, Virtual box, Sumatra PDF, 7-Zip, 1С: Предприятие 8.3 Учебная версия	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. 228	Специализированная мебель: Доска меловая - 1 шт., парты - 35 шт., стулья - 66 шт., кафедра напольная - 1 шт. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Настенный экран – 1 шт; Проектор – 1 шт, Ноутбук – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 223	Специализированная мебель: Доска меловая - 1 шт., парты - 10 шт., стулья - 30 шт., стул мягкий-1 шт., стол однотумбовый преподавательский – 1 шт., компьютерные столы - 10 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: ПК – 8 шт.; Экран настенный рулонный – 1 шт; Проектор – 1 шт.
Лаборатория современных вычислительных систем. Лаборатория новых компьютерных технологий Ауд. 217	Специализированная мебель: Доска меловая - 1 шт., стол компьютерный угловой преподавательский - 1 шт., стул мягкий - 1 шт., кафедра напольная - 1 шт., парты – 12 шт., компьютерные столы -8 шт., стулья – 28 шт. Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Экран настенный рулонный – 1 шт. Проектор – 1 шт. Компьютер в сборе - 8 шт.
Помещение для самостоятельной работы.	Библиотечно-издательский центр. Отдел обслуживания печатными изданиями Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Экран настенный – 1 шт. Проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Информационно-библиографический отдел. Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

	<p>Стулья - 6 шт. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»: Персональный компьютер – 1шт. Сканер – 1 шт. МФУ – 1 шт.</p> <p>Отдел обслуживания электронными изданиями Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место – 24 шт. Стулья – 24 шт. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Интерактивная система - 1 шт. Монитор – 21 шт. Сетевой терминал -18 шт. Персональный компьютер -3 шт. МФУ – 2 шт. Принтер –1шт.</p>
--	---

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-1	способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной
ПК-4	способен проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающихся дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающихся.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-1	ПК-4
Раздел 1. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.	+	
Раздел 2. Организация процесса разработки сложных программных систем	+	+
Раздел 3. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования	+	+
Раздел 4. Обеспечение адаптивности пакетов прикладных программ		+
Раздел 5 Проектирования программ сложной структуры		+
Раздел 6 Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения.		+
Раздел 7 Тестирование программного обеспечения Тестирование программного обеспечения		+
Раздел 8 Оценка характеристик программного обеспечения	+	+
Раздел 9 Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.		+
Раздел 10. Качество программных средств		+
Раздел 11. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.		+
Раздел 12. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.		+
Раздел 13. Роль стандартизации, сертификации и лицензирования в процессе информатизации	+	+
Раздел 14. Комплекс стандартов Единой системы	+	+

программной документации (ЕСПД).		
----------------------------------	--	--

**3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины
ПК-1 способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности**

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1.1. Использует методы поиска и отбора литературы, соответствующей тематике профессиональной деятельности	Не использует методы поиска и отбора литературы, соответствующей тематике профессиональной деятельности	Использует некоторые методы поиска и отбора литературы, соответствующей тематике профессиональной деятельности	Использует методы поиска и отбора литературы, соответствующей тематике профессиональной деятельности	Успешно использует методы поиска и отбора литературы, соответствующей тематике профессиональной деятельности	Коллоквиум, тестирование, доклад, контрольная работа	Зачет, Экзамен
ПК-1.3. Анализирует исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации	Не умеет анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации	Частично умеет анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации .	Анализирует исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации	Отлично анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации	практико-ориентированные задания, кейс-задания, устный опрос, компьютерное тестирование; контрольная работа защита курсового проекта	Зачет, Экзамен
ПК-1.4. Находит необходимую литературу для анализа предметной области проекта; анализировать информационные ресурсы для изучения предметной области проекта	Не умеет находить необходимую литературу для анализа предметной области проекта; анализировать информационные ресурсы для изучения предметной области проекта	С трудом находит необходимую литературу для анализа предметной области проекта; анализировать информационные ресурсы для изучения предметной области проекта	Находит необходимую литературу для анализа предметной области проекта; анализировать информационные ресурсы для изучения предметной области проекта	С легкостью находит необходимую литературу для анализа предметной области проекта; анализировать информационные ресурсы для изучения предметной области проекта	Коллоквиум, тестирование, доклад, контрольная работа	Зачет, Экзамен

ПК-4 Способен проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-4.1. Демонстрирует знания основ современных систем управления базами данных и умения разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системе.	Не знает основ современных систем управления базами данных и умения разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системе.	Демонстрирует частичные знания основ современных систем управления базами данных и умения разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системе.	Демонстрирует знания основ современных систем управления базами данных и умения разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системе.	Раскрывает полное содержание основ современных систем управления базами данных и умения разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системе.	Коллоквиум, тестирование, доклад, контрольная работа	Зачет, Экзамен
ПК-4.2. Выявляет первоначальные требования заказчика к информационной системе, определяет возможности достижения соответствия информационной системы	Не умеет и не готов выявлять первоначальные требования заказчика к информационной системе, не умеет определять возможности достижения соответствия	Не уверен в выборе методов выявления первоначальных требований заказчика к информационной системе, не может определить возможности достижения соответствия	Умеет выбирать и выявлять первоначальные требования заказчика к информационной системе, не полностью определяет возможности достижения	Готов и умеет выбирать выявлять первоначальные требования заказчика к информационной системе, полностью определяет возможности достижения соответствия	Коллоквиум, контрольные вопросы, доклад, контрольная работа, защита отчетов по лабораторным работам	Зачет, Экзамен

первоначальным требованиям заказчика	информационной системы первоначальным требованиям заказчика	информационной системы первоначальным требованиям заказчика	соответствия информационной системы первоначальным требованиям заказчика	информационной системы первоначальным требованиям заказчик		
ПК-4.6. Умеет разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системы	Не владеет методами разработки структуры базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системы	Частично владеет методами разработки структуры базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системы	Владеет методами разработки структуры базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системы	Демонстрирует владение методами разработки структуры базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика информационной системы	Коллоквиум, контрольные вопросы, контрольная работа, тестирование, защита отчетов по лабораторным работам	Зачет, Экзамен

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы к экзамену по дисциплине

«Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

1. Введение. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.
2. Понятие информационной среды процесса обработки данных.
3. Программа как формализованное описание процесса.
4. Понятие о программном средстве.
5. Программная инженерия.
6. Роль системотехники в программной инженерии.
7. Инструменты и методы программной инженерии.
8. Технология программирования и информатизация общества.
9. Адаптируемость пакетов программ.
10. Специфика разработки программных средств и пакетов программ.
11. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком.
12. Обеспечение контроля правильности принимаемых решений
13. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры.
14. Методы борьбы со сложностью.
15. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.
16. Требования к технологии и средствам
17. автоматизации разработки сложных программных средств .
18. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования.
19. Технология реализации программного обеспечения.
20. Реализация пользовательского интерфейса и обеспечение легкости применения программного средства.
21. Обеспечение эффективности программного средства.
22. Обеспечение сопровождаемости и управление конфигурацией программного средства
23. Проектирование программ сложной структуры.
24. Модели жизненного цикла, используемые в практике проектирования программных систем.
25. Стандарт ISO/IEC 12207 и подходы к формированию рабочих моделей жизненного цикла на его основе.
26. Характеристика фундаментальных моделей ЖЦ: водопадной, спиральной, инкрементной, эволюционной.
27. Стандартная модель.
28. Основные классы архитектур программных средств.
29. Цель разработки структуры программы
30. Основные направления интеллектуализации ПО.
31. Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных систем.
32. Особенности и признаки информационных систем.
33. Классификация интеллектуальных информационных систем.
34. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
35. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения.

- Формализация базы знаний.
36. Модели представления знаний.
 37. Экспертные системы.
 38. Этапы разработки экспертных систем.
 39. Статические и динамические экспертные системы.
 40. Самообучающиеся системы.
 41. Адаптивные информационные системы. Классы экспертных систем.
 42. Структурное тестирование «белого ящика».
 43. Способ тестирования базового пути.
 44. Поточковый граф.
 45. Цикломатическая сложность.
 46. Шаги способа тестирования базового пути.
 47. Способы тестирования условий.
 48. Тестирование ветвей и операторов отношений.
 49. Тестирование циклов.
 50. Функциональное тестирование программного обеспечения.
 51. Особенности тестирования «черного ящика».
 52. Способ разбиения по эквивалентности.
 53. Способ анализа граничных значений.
 54. Способ диаграмм причин-следствий.
 55. Нисходящее и восходящее тестирование интеграции.
 56. Особенности объектно-ориентированного тестирования модулей.
 57. Тестирование объектно-ориентированной интеграции.
 58. Методы определения требований в программной инженерии.
 59. Классификация требований и характеристика функциональных и нефункциональных требований.
 60. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения.
 61. Методы обеспечения надежности программных средств.
 62. Модели надежности программного обеспечения.
 63. Аналитические и эмпирические
 64. модели надежности.
 65. Модели качества программных сред (ПС), метрики и методы достижения и измерения качества ПС.
 66. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.
 67. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей.
Характеристика методов качественного анализа предметной области и построения моделей.
 68. Базовые основы методов прикладного, систематического (структурного, компонентного, аспектно-ориентированного и др.) и теоретического (алгебраического, композиционного, концепторного и алгебро-алгоритмического) программирования.
 69. Модели качества и надежности в программной инженерии.
 70. Ресурсы для жизненного цикла сложных программных средств.
 71. Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
 72. Характеристики качества баз данных.
 73. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО.
 74. Программная инженерия как совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения .

75. Понятие метода и технологии проектирования ПО.
76. Сущность структурного подхода.
77. Методы документирования ПО
78. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.
79. Международные организации, разрабатывающие стандарты.
80. Национальные организации, разрабатывающие стандарты.
81. Комитет РФ по стандартизации. Внутрифирменные стандарты.
82. Назначение и классификация внутрифирменных стандартов.
83. Организация разработки внутрифирменных стандартов.
84. Стандартизация информационных технологий.
85. Общая характеристика состояния в области разработки и документирования программных средств.
86. Действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.
87. Раздел программной документации (обзор ГОСТов): виды программ и программных продуктов; стадии разработки; общие требования к программным документам; техническое задание; описание программы; пояснительная записка; руководство программиста; руководство оператора; описание языка.
88. Сущность процесса информатизации и основные положения государственной политики в сфере информатизации
89. Информатизация России.
90. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации.
91. Состояние и перспективы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации.
92. Сертификация средств информатизации в Российской Федерации.
93. Основные понятия и термины в области сертификации.
94. Лицензирование деятельности в сфере информатизации
95. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).
96. Техническое задание (ТЗ).
97. Корпоративные технологии разработки программной системы.
98. Выбор и адаптация методологии разработки

Задачи на экзамен:

1. РАЗРАБОТАТЬ АЛГОРИТМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ. Пользуясь тем, что $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$ (1), вычислить значение $\sin(x)$ для указанного значения x_0 , заданного в РАДИАНАХ, с точностью $\varepsilon=0,001$. Точность вычисления считается выполненной, если последнее слагаемое в (1) удовлетворяет условию $|x^{2N-1}/N!| < \varepsilon$.
2. Разработать алгоритм для решения задачи. Используя представление $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \dots$ (2), вычислить значение π с точностью $\varepsilon=0,0001$. Точность вычисления считается выполненной, если $|a_n| < \varepsilon$.
3. Разработать алгоритм для решения задачи. Используя представление $e^x = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$ (3), вычислить значение e^x для указанного значения x_0 с точностью $\varepsilon=0,001$. Точность вычисления считается выполненной, если $|\xi^n/n!| < \varepsilon$.

4. Разработать алгоритм для решения задачи. Найти число M натуральных чисел n_i таких, что $n_i^2 + n_i^3 \leq N$, где N – заданное натуральное число.

5. Разработать алгоритм для решения задачи. Найти число M натуральных чисел $n_i, i=1, \dots, M$ и сумму $S = \sum_{i=1}^M n_i^2$ так, чтобы выполнялось условие $S \leq N$, где N – заданное натуральное число.

Разработать алгоритм для решения задачи. . Найти число M натуральных чисел $n_i, i=1, \dots, M$ таких, что и $n_i^2 < N$ и вычислить сумму $S = \sum_{i=1}^M (n_i - a)^2 / N$, где N, a – заданные числа, N – натуральное число.

8. Разработать алгоритм для решения задачи. Найти число M натуральных чисел $n_i, i=1, \dots, M$ таких, что и $n_i^3 < N$ и вычислить сумму $S = \sum_{i=1}^M (n_i - a)^3 / N$, где N, a –

заданные числа, N – натуральное число.

9. Разработать алгоритм для решения задачи. Вычислить при $a=0.9$ значения функции y .

$$y = \begin{cases} a \cdot \ln x + \sqrt{|x|} & \text{при } x > 1 \\ 2a \cdot \cos x + 3x^2 & \text{при } x \leq 1 \end{cases}$$

10. Разработать алгоритм для решения задачи. Вычислить при $t=1,5$ значения функции y .

$$y = \begin{cases} 1 & \text{при } t < 1 \\ at^2 \ln t & \text{при } 1 \leq t \leq 2 \\ e^{at} \cos bt & \text{при } t > 2 \end{cases}$$

11. Разработать алгоритм для решения задачи. Пользуясь тем, что

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots, \text{ вычислить значение } \cos x \text{ для указанного значения}$$

x_0 , заданного в радианах, с точностью $\varepsilon=0,001$. Точность вычисления считается выполненной, если последний по модулю член в сумме (4) меньше ε .

12. Разработать алгоритм для решения задачи. Найти число M натуральных чисел $n_i, i=1, \dots, M$ таких, что и $n_i^3 < N$ и вычислить сумму $S = \sum_{i=1}^M (n_i - a)^3 / N$, где N, a – заданные числа, N – натуральное число.

13. Разработать алгоритм для решения задачи. . Найти число M натуральных чисел $n_i, i=1, \dots, M$ таких, что и $n_i^2 < N$ и вычислить сумму $S = \sum_{i=1}^M (n_i - a)^2 / N$, где N, a – заданные числа, N – натуральное число

14. Разработать алгоритм для решения задачи. Найти число M натуральных чисел n_i таких, что $n_i^2 + n_i^3 \leq N$, где N – заданное натуральное число

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
Кафедра «Прикладная информатика»

20_ - 20_ учебный год

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий

для обучающихся направления подготовки 09.03.03-Прикладная информатика

1. Понятие информационной среды процесса обработки данных.
2. Программа как формализованное описание процесса.
3. Разработать алгоритм для решения задачи. Используя представление $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \dots$
(2), вычислить значение π с точностью $\varepsilon=0,0001$. Точность вычисления считается выполненной, если $|a_n| < \varepsilon$.

Зав. кафедрой

Хапаева Л.Х.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
Кафедра «Прикладная информатика»

20_ - 20_ учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий

для обучающихся направления подготовки 09.03.03-Прикладная информатика

1. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации.
2. Действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.
3. Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.

Зав. кафедрой

Хапаева Л.Х.

Вопросы для устного опроса разделам дисциплины «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

Вопросы к разделу 1.

1. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.
2. Понятие информационной среды процесса обработки данных.
3. Программа как формализованное описание процесса.
4. Понятие о программном средстве.
5. Программная инженерия.
6. Роль системотехники в программной инженерии.
7. Инструменты и методы программной инженерии.
8. Технология программирования и информатизация общества.
9. Адаптируемость пакетов программ.
10. Специфика разработки программных средств и пакетов программ.
11. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком.
12. Обеспечение контроля правильности принимаемых решений

Вопросы к разделу 2.

1. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры.
2. Методы борьбы со сложностью.
3. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.
4. Требования к технологии и средствам
5. автоматизации разработки сложных программных средств

Вопросы к разделу 3.

1. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования.
2. Технология реализации программного обеспечения.
3. Реализация пользовательского интерфейса и обеспечение легкости применения программного средства.

Вопросы к разделу 4.

1. Обеспечение эффективности программного средства.
2. Обеспечение сопровождаемости и управление конфигурацией программного средства

Вопросы к разделу 5.

1. Проектирование программ сложной структуры.
2. Модели жизненного цикла, используемые в практике проектирования программных систем.
3. Стандарт ISO/IEC 12207 и подходы к формированию рабочих моделей жизненного цикла на его основе.
4. Характеристика фундаментальных моделей ЖЦ: водопадной, спиральной, инкрементной, эволюционной.
5. Стандартная модель.
6. Основные классы архитектур программных средств.
7. Цель разработки структуры программы

Вопросы к разделу 6.

1. Основные направления интеллектуализации ПО.
2. Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных

систем.

3. Особенности и признаки информационных систем.
4. Классификация интеллектуальных информационных систем.
5. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
6. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Формализация базы знаний.
7. Модели представления знаний.
8. Экспертные системы.
9. Этапы разработки экспертных систем.
10. Статические и динамические экспертные системы.
11. Самообучающиеся системы.
12. Адаптивные информационные системы. Классы экспертных систем.

Вопросы к разделу 7.

1. Структурное тестирование «белого ящика».
2. Способ тестирования базового пути.
3. Поточковый граф.
4. Цикломатическая сложность.
5. Шаги способа тестирования базового пути.
6. Способы тестирования условий.
7. Тестирование ветвей и операторов отношений.
8. Тестирование циклов.
9. Функциональное тестирование программного обеспечения.
10. Особенности тестирования «черного ящика».
11. Способ разбиения по эквивалентности.
12. Способ анализа граничных значений.
13. Способ диаграмм причин-следствий.
14. Нисходящее и восходящее тестирование интеграции.
15. Особенности объектно-ориентированного тестирования модулей.
16. Тестирование объектно-ориентированной интеграции.

Вопросы к разделу 8.

1. Методы определения требований в программной инженерии.
2. Классификация требований и характеристика функциональных и нефункциональных требований.
3. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения.
4. Методы обеспечения надежности программных средств.
5. Модели надежности программного обеспечения.
6. Аналитические и эмпирические
7. модели надежности.
8. Модели качества программных сред (ПС), метрики и методы достижения и измерения качества ПС.

Вопросы к разделу 9.

1. Математические модели оценки характеристик качества и надежности
2. программного и информационного обеспечения.
3. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей.
Характеристика методов качественного анализа предметной области и построения моделей.
4. Базовые основы методов прикладного, систематического (структурного,

компонентного, аспектно-ориентированного и др.) и теоретического (алгебраического, композиционного, концепторного и алгебро-алгоритмического) программирования.

5. Модели качества и надежности в программной инженерии.

Вопросы к разделу 10.

1. Ресурсы для жизненного цикла сложных программных средств.
2. Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
3. Характеристики качества баз данных.
4. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО.
5. Программная инженерия как совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения .
6. Понятие метода и технологии проектирования ПО.
7. Сущность структурного подхода.
8. Методы документирования ПО

Вопросы к разделу 11.

1. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.
2. Международные организации, разрабатывающие стандарты.
3. Национальные организации, разрабатывающие стандарты.
4. Комитет РФ по стандартизации. Внутрифирменные
5. стандарты.
6. Назначение и классификация внутрифирменных стандартов.
7. Организация разработки внутрифирменных стандартов.

Вопросы к разделу 12.

1. Стандартизация информационных технологий.
2. Общая характеристика состояния в области разработки и документирования программных средств.
3. Действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.
4. Раздел программной документации (обзор ГОСТов): виды программ и программных продуктов; стадии разработки; общие требования к программным документам; техническое задание; описание программы; пояснительная записка; руководство программиста; руководство оператора; описание языка.
5. руководство

Вопросы к разделу 13.

1. Сущность процесса информатизации и основные положения государственной политики в сфере информатизации
2. Информатизация России.
3. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации.

Вопросы к разделу 14.

1. Состояние и перспективы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации.
2. Сертификация средств информатизации в Российской Федерации.
3. Основные понятия и термины в области сертификации.
4. Лицензирование деятельности в сфере информатизации
5. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).
6. Техническое задание (ТЗ).
7. Корпоративные технологии разработки программной системы.
8. Выбор и адаптация методологии разработки

Задания к контрольной работе по дисциплине
«Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

5 семестр
Вариант №1

1. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий, этапы развития
2. Лицензирование государственных образовательных учреждений дополнительного образования.
3. Найти документы, принятые в 1996г. И не утратившие силу к настоящему времени. В тексте которых встречается в сочетании слов «информационная безопасность», используя словарь поискового поля «Текст документа».

Вариант №2

1. Сектора информации, их краткая характеристика.
2. Штрафы, взыскиваемые с руководства за нарушение трудового законодательства.
3. Найти документы, принятые в 1996 г. и не тратившие силу к настоящему времени, в которых встречается словосочетание «информационная безопасность» в именительном падеже, используя сложный поиск.

Вариант №3

1. Рынок информационных услуг. Основные показатели.
2. Найти все указания ЦБ РФ, кроме недействующих редакций и утративших силу, принятых в 2000 г., в тексте которых упоминается Департамент лицензирования банковской и аудиторской деятельности (в различных падежах).
3. Продолжительность академического часа в высших ученых заведениях.

Вариант №4

1. Потребности в информации при стратегическом планировании развития предприятия
2. Найти постановления Правительства РФ за первую половину 2001г
3. Сформировать список приказов Министерства финансов РФ таким образом, чтобы первым порядковым номером был приказ с самой поздней датой принятия. Изменить порядок следования документов на обратный

Вариант №5

1. Кредитная деятельность банка и потребности в информации (предварительная проверка заемщика).
2. Размеры штрафов, налагаемых на руководство, за нарушение трудового договора.
3. Где публикуются распоряжения Центробанка РФ.

Вариант №6

1. Кредитная деятельность и потребности в информации (проверка реализуемого бизнес-плана).
2. Порядок вступления в силу решений Конституционного суда.
3. Найти положение о бухгалтерском учете (ПБУ), принятое в конце 2002 г

Вариант №7

1. Маркетинговая деятельность и информационное обеспечение
2. Найти документы, связанные одновременно и с таможенными пошлинами и с общими вопросами таможенного оформления, принятые начиная с 01.01.2001г.
3. Найти документы, касающиеся приватизации жилья.

Вариант №8

1. Информационное обеспечение органов законодательной власти.

2. В каких изданиях публикуются указы Президента РФ?
3. Найти все принятые в первом квартале 2001г. документы, кроме недействующих редакций и утративших силу, в которых говорится о временном ввозе товаров.

Вариант №9

1. Таможенная деятельность и ее информационное обеспечение
2. Какой был курс доллара США к рублю для целей чета и таможенных платежей 11 декабря 2001 г.?
3. Понятие - «выморочное имущество».

Вариант №10

1. Внешне-экономическая деятельность и ее информационное обеспечение.
2. Ограничения свободы завещания
3. Найти документы, принятые в 1996 г. и не утратившие силу к настоящему времени, в тексте которого встречается сочетание слов «информационная безопасность».

Задания к контрольной работе по дисциплине

«Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

Вариант 0

1. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления. Понятие информационной среды процесса обработки данных.
2. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования.
3. Базы данных «Автосалон»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.
 - Реализовать проект средствами MS Access.
 - Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.
 - Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).
 - Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.
 - Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.
 - Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.
 - Оформить отчет о работе.

База данных "Автосалон" должна хранить следующую информацию:

- 1) Модель автомобиля.
- 2) Год выпуска.
- 3) Цвет автомобиля.
- 4) Цена автомобиля.
- 5) VIN-код (идентификационный номер автомобиля).
- 6) Дата продажи автомобиля.
- 7) Серия и номер паспорта покупателя.
- 8) Фамилия, имя, отчество покупателя.
- 9) Статус покупателя (постоянный или нет)
- 10) Телефон покупателя.
- 11) ФИО менеджера, оформившего сделку.

База данных должна содержать информацию о 10 автомобилях, 3 менеджерах, 8 продажах, 6 покупателях. Предусмотреть, чтобы 2 покупателя приобретали автомобили не менее 2 раз.

Вариант 1

1. Программа как формализованное описание процесса. Понятие о программном средстве.
2. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.
3. Базы данных «Салон видеопроката»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.
 - Реализовать проект средствами MS Access.
 - Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами,

обеспечить условия ссылочной целостности данных.

- Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).

- Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.

- Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.

- Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.

- Оформить отчет о работе.

База данных "Салон видеопроката" должна хранить следующую информацию:

- 1) Фамилия, имя, отчество клиента.
- 2) Серия и номер паспорта клиента.
- 3) Домашний адрес клиента.
- 4) Телефон клиента
- 5) Наименование видеокассеты.
- 6) Описание видеокассеты.
- 7) Залоговая стоимость видеокассеты.
- 8) Дата выдачи.
- 9) Дата возврата.
- 10) Стоимость проката за сутки.

База данных должна содержать информацию о 7 клиентах, 7 видеокассетах.

Предусмотреть, чтобы 5 клиентов пользовались услугами проката не менее 2 раз.

Вариант 2

1. Проектирование программ сложной структуры. Модели жизненного цикла, используемые в практике проектирования программных систем.

2. Стандарт ISO/IEC 12207 и подходы к формированию рабочих моделей жизненного цикла на его основе.

3. Базы данных «Туристическая фирма»

- Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.

- Реализовать проект средствами MS Access.

- Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.

- Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).

- Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.

- Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.

- Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.

- Оформить отчет о работе.

База данных "Туристическая фирма" должна хранить следующую информацию:

- 1) Фамилия, имя, отчество клиента
- 2) Телефон клиента
- 3) Адрес клиента (город, улица...)
- 4) Дата поездки, длительность поездки

- 5) Название маршрута
- 6) Количество заказанных путевок
- 7) Цена путевки
- 8) Предоставленная скидка
- 9) Описание маршрута

База данных должна содержать информацию о 10 клиентах, 5 маршрутах. Предусмотреть, чтобы 5 клиентов заказали не менее 2 путевок по различным маршрутам.

Вариант 3

1. Технология программирования и информатизация общества. Адаптируемость пакетов программ.
2. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком. Обеспечение контроля правильности принимаемых решений.
3. Базы данных «Доставка пиццы»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.
 - Реализовать проект средствами MS Access.
 - Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.
 - Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).
 - Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.
 - Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.
 - Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.
 - Оформить отчет о работе.

База данных "Доставка пиццы" должна хранить следующую информацию:

- 1) Фамилия, имя, отчество клиента.
- 2) Адрес клиента
- 3) Телефон.
- 4) Дата заказа.
- 5) Название пиццы.
- 6) Количество заказанной пиццы.
- 7) Цена пиццы.
- 8) Описание пиццы.
- 9) Скидка

База данных должна содержать информацию о 10 клиентах, 5 видах пиццы. Предусмотреть, чтобы 5 клиентов сделали не менее 2 заказов.

Вариант 4

1. Обеспечение эффективности программного средства. Обеспечение сопровождаемости и управление конфигурацией программного средства.
2. Технология реализации программного обеспечения.
3. Базы данных «Рейтинг обучающихся»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.
 - Реализовать проект средствами MS Access.
 - Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами,

обеспечить условия ссылочной целостности данных.

- Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).

- Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.

- Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.

- Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.

- Оформить отчет о работе.

База данных "Рейтинг обучающегося" должна хранить следующую информацию:

- 1) Фамилия, имя, отчество обучающегося.
- 2) Домашний адрес обучающегося.
- 3) Телефон обучающегося.
- 4) Дата рождения.
- 5) Группа.
- 6) Дисциплина.
- 7) Период, за который определяется рейтинг.
- 8) Фамилия, имя, отчество преподавателя.

База данных должна содержать информацию о 10 обучающихся, 4 дисциплин, 2 преподавателях. Предусмотреть, чтобы 5 обучающихся имели рейтинговую оценку не менее чем по 2 предметам.

Вариант 5

1. Характеристика фундаментальных моделей ЖЦ: водопадной, спиральной, инкрементной, эволюционной.

2. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения.

3. Базы данных «Прокат товаров»

- Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.

- Реализовать проект средствами MS Access.

- Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.

- Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).

- Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.

- Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.

- Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.

- Оформить отчет о работе.

База данных "Прокат товаров" должна хранить следующую информацию:

- 1) Фамилия, имя, отчество клиента.
- 2) Серия и номер паспорта клиента.
- 3) Домашний адрес клиента.
- 4) Телефон клиента
- 5) Наименование товара.

- 6) Описание товара.
- 7) Стоимость товара.
- 8) Дата выдачи.
- 9) Дата возврата.
- 10) Стоимость проката за сутки.

База данных должна содержать информацию о 10 клиентах, 5 товарах. Предусмотреть, чтобы 5 клиентов пользовались услугами проката не менее 2 раз.

Вариант 6

1. Экспертные системы. Этапы разработки экспертных систем. Статические и динамические экспертные системы.
2. Модели надежности программного обеспечения. Аналитические и эмпирические модели надежности. Модели качества программных сред (ПС), метрики и методы достижения и измерения качества ПС.
3. Базы данных «Коммунальные услуги»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.
 - Реализовать проект средствами MS Access.
 - Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.
 - Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).
 - Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.
 - Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.
 - Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.
 - Оформить отчет о работе.

База данных "Коммунальные услуги" должна хранить следующую информацию:

- 1) Фамилия, имя, отчество квартиросъемщика.
- 2) Домашний адрес квартиросъемщика.
- 3) Номер лицевого счета.
- 4) Количество жильцов.
- 5) Площадь квартиры, кв.м
- 6) Вид услуги (название платежа).
- 7) Стоимость услуги на квадратный метр площади.
- 8) Стоимость услуги на 1 жильца.

База данных должна содержать информацию о 10 квартиросъемщиках, 5 видах. услуг. Стоимость одних услуг должна определяться площадями квартиры, других — количеством жильцов. Предусмотреть, чтобы каждый квартиросъемщик пользовался не менее чем 3 коммунальными услугами.

Вариант 7

1. Реализация пользовательского интерфейса и обеспечение легкости применения программного средства.
2. Программная инженерия. Роль системотехники в программной инженерии. Инструменты и методы программной инженерии
3. Базы данных «Библиотека»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.

- Реализовать проект средствами MS Access.
- Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.
- Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).
- Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.
- Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.
- Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.
- Оформить отчет о работе.

База данных "Библиотека" должна хранить следующую информацию:

- 1) Фамилия, имя, отчество читателя.
- 2) Домашний адрес читателя.
- 3) Телефон читателя.
- 4) Дата рождения читателя.
- 5) Номер читательского билета.
- 6) Автор книги, которую взял читатель.
- 7) Название книги.
- 8) Дата выдачи книги.
- 9) Дата возврата книги.
- 10) Цена книги.

База данных должна содержать информацию о 7 читателях, 7 книгах. Предусмотреть, чтобы каждый читатель брал не менее 2 книг

Вариант 8

1. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.
2. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры
3. Базы данных «Рецепты»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.
 - Реализовать проект средствами MS Access.
 - Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.
 - Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).
 - Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.
 - Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.
 - Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.
 - Оформить отчет о работе.

База данных "Рецепты" должна хранить следующую информацию:

- 1) Название блюда.
- 2) Ингредиенты.
- 3) Количество ингредиента.

- 4) Единицы измерения ингредиента (из списка: л., мл., гр., шт.).
- 5) Цена ингредиента.
- 6) Калории на грамм ингредиента.
- 7) Вид обработки ингредиента (из списка: взболтать, взбить, сварить, поджарить, подкоптить, как есть).
- 8) Время обработки ингредиента.
- 9) Вид обработки блюда (из списка: варить, жарить, тушить, коптить, готово к употреблению).
- 10) Время обработки блюда.

База данных должна содержать информацию о 7 блюдах и 16 ингредиентах. Предусмотреть, чтобы один и тот же ингредиент использовался в нескольких рецептах.

Вариант 9

1. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Методы обеспечения надежности программных средств.
2. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей. Характеристика методов качественного анализа предметной области и построения моделей.
3. Базы данных «Сад»
 - Разработать структуру базы данных для хранения необходимой информации согласно варианту. При необходимости ввести дополнительные поля.
 - Реализовать проект средствами MS Access.
 - Сформировать схему данных: установить связи между исходными таблицами, обеспечить условия ссылочной целостности данных.
 - Создать необходимые формы для информационного наполнения базы данных. Формы должны иметь элементы управления, обеспечивающие удобство работы с данными (например, кнопки переходов между записями, кнопки открытия других форм и т.п.).
 - Выполнить информационное наполнение базы данных. Значения полей базовых таблиц задать самостоятельно.
 - Создать запросы к базе данных: по одному для каждого известного Вам вида запросов на выборку. В качестве простого запроса создать запрос «Исходные данные», позволяющий отобразить всю информацию из базовых таблиц.
 - Создать отчеты, содержащие данные базовых таблиц и результаты запросов.
 - Оформить отчет о работе.

База данных "Сад" должна хранить следующую информацию:

- 1) Номер дерева.
- 2) Порода дерева.
- 3) Высоту дерева.
- 4) Вечнозеленое дерево или нет.
- 5) Плодоносящее дерево или нет.
- 6) Год посадки.
- 7) Период цветения.
- 8) Вес последнего снятого урожая с данного дерева.
- 9) ФИО садовника, ответственного за данную породу.
- 10) Телефон садовника, ответственного за данную породу.

База данных должна содержать информацию о 16 деревьях, 5 породах и 3 садовниках. Предусмотреть, чтобы один садовник мог выращивать несколько пород деревьев.

Вопросы для коллоквиума

по дисциплине « Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

Вопросы к разделу 1.

1. Введение. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.
2. Понятие информационной среды процесса обработки данных.
3. Программа как формализованное описание процесса.
4. Понятие о программном средстве.
5. Программная инженерия.
6. Роль системотехники в программной инженерии.
7. Инструменты и методы программной инженерии.
8. Технология программирования и информатизация общества.
9. Адаптируемость пакетов программ.
10. Специфика разработки программных средств и пакетов программ.
11. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком.
12. Обеспечение контроля правильности принимаемых решений

Вопросы к разделу 2.

Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры.

1. Методы борьбы со сложностью.
2. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.
3. Требования к технологии и средствам
4. автоматизации разработки сложных программных средств .

Вопросы к разделу 3.

1. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования.
2. Технология реализации программного обеспечения.
3. Реализация пользовательского интерфейса и обеспечение легкости применения программного средства.

Вопросы к разделу 4.

1. Обеспечение эффективности программного средства.
2. Обеспечение сопровождаемости и управление конфигурацией программного средства

Вопросы к разделу 5.

1. Проектирование программ сложной структуры.
2. Модели жизненного цикла, используемые в практике проектирования программных систем.
3. Стандарт ISO/IEC 12207 и подходы к формированию рабочих моделей жизненного цикла на его основе.
4. Характеристика фундаментальных моделей ЖЦ: водопадной, спиральной, инкрементной, эволюционной.
5. Стандартная модель.
6. Основные классы архитектур программных средств.
7. Цель разработки структуры программы

Вопросы к разделу 6.

1. Основные направления интеллектуализации ПО.

2. Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных систем.
3. Особенности и признаки информационных систем.
4. Классификация интеллектуальных информационных систем.
5. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
6. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Формализация базы знаний.
7. Модели представления знаний.
8. Экспертные системы.
9. Этапы разработки экспертных систем.
10. Статические и динамические экспертные системы.
11. Самообучающиеся системы.
12. Адаптивные информационные системы. Классы экспертных систем.

Вопросы к разделу 7.

1. Структурное тестирование «белого ящика».
2. Способ тестирования базового пути.
3. Поточный граф.
4. Цикломатическая сложность.
5. Шаги способа тестирования базового пути.
6. Способы тестирования условий.
7. Тестирование ветвей и операторов отношений.
8. Тестирование циклов.
9. Функциональное тестирование программного обеспечения.
10. Особенности тестирования «черного ящика».
11. Способ разбиения по эквивалентности.
12. Способ анализа граничных значений.
13. Способ диаграмм причин-следствий.
14. Нисходящее и восходящее тестирование интеграции.
15. Особенности объектно-ориентированного тестирования модулей.
16. Тестирование объектно-ориентированной интеграции.

Вопросы к разделу 8.

1. Методы определения требований в программной инженерии.
2. Классификация требований и характеристика функциональных и нефункциональных требований.
3. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения.
4. Методы обеспечения надежности программных средств.
5. Модели надежности программного обеспечения.
6. Аналитические и эмпирические модели надежности.
7. Модели надежности.
8. Модели качества программных сред (ПС), метрики и методы достижения и измерения качества ПС.

Вопросы к разделу 9.

1. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.
2. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей. Характеристика методов качественного анализа предметной области и построения

моделей.

4. Базовые основы методов прикладного, систематического (структурного, компонентного, аспектно-ориентированного и др.) и теоретического (алгебраического, композиционного, концепторного и алгебро-алгоритмического) программирования.
5. Модели качества и надежности в программной инженерии.

Вопросы к разделу 10.

1. Ресурсы для жизненного цикла сложных программных средств.
2. Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
3. Характеристики качества баз данных.
4. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО.
5. Программная инженерия как совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения.
6. Понятие метода и технологии проектирования ПО.
7. Сущность структурного подхода.
8. Методы документирования ПО

Вопросы к разделу 11.

1. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.
2. Международные организации, разрабатывающие стандарты.
3. Национальные организации, разрабатывающие стандарты.
4. Комитет РФ по стандартизации. Внутрифирменные
5. стандарты.
6. Назначение и классификация внутрифирменных стандартов.
7. Организация разработки внутрифирменных стандартов.

Вопросы к разделу 12.

1. Стандартизация информационных технологий.
2. Общая характеристика состояния в области разработки и документирования программных средств.
3. Действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.
4. Раздел программной документации (обзор ГОСТов): виды программ и программных продуктов; стадии разработки; общие требования к программным документам; техническое задание; описание программы; пояснительная записка; руководство программиста; руководство оператора; описание языка.

Вопросы к разделу 13.

1. Сущность процесса информатизации и основные положения государственной политики в сфере информатизации
2. Информатизация России.
3. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации.

Вопросы к разделу 14.

1. Состояние и перспективы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации.
2. Сертификация средств информатизации в Российской Федерации.
3. Основные понятия и термины в области сертификации.
4. Лицензирование деятельности в сфере информатизации
5. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).
6. Техническое задание (ТЗ).
7. Корпоративные технологии разработки программной системы.
8. Выбор и адаптация методологии разработки

Темы докладов по дисциплине
« Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

1. Ресурсы для жизненного цикла сложных программных средств.
2. Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
3. Характеристики качества баз данных.
4. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО.
5. Программная инженерия как совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения .
6. Понятие метода и технологии проектирования ПО.
7. Сущность структурного подхода.
8. Методы документирования ПО
9. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.
10. Международные организации, разрабатывающие стандарты.
11. Национальные организации, разрабатывающие стандарты.
12. Комитет РФ по стандартизации. Внутрифирменные
13. стандарты.
14. Назначение и классификация внутрифирменных стандартов.
15. Организация разработки внутрифирменных стандартов
16. Методы управления проектами. Формирование модели проекта.
17. Формирование проектной группы.
18. Система коммуникаций в процессе проектирования.
19. Управление рисками проекта.
20. Эффективность управления проектом.

Тестовые вопросы

по дисциплине Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий

ПК-1

1. Принципом программного управления является _____.
2. Прототипом является _____.
3. Экспертные системы используются тогда, когда _____.
4. Сходство экспертных систем с прочими прикладными программами заключается в том, что они _____.
5. Ядро экспертной системы не реализуется на _____.
6. Иерархической базой данных является:
 - 1) БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц;
 - 2) БД, в которой элементы в записи упорядочены, т.е. один элемент считается главным, остальные подчиненными;
 - 3) БД, в которой записи расположены в произвольном порядке
7. Часть процесса изготовления программного обеспечения, связанная с поддержкой и контролем взаимосвязей рабочих продуктов различных версий конечного продукта называется
 - 1) управлением продажами
 - 2) управлением данными
 - 3) управление конфигурацией
 - 4) управлением качеством
8. Тестирование выполнения программы без знания того, как она спроектирована и запрограммирована называют тестированием методом:
 - 1) черного ящика
 - 2) методом «орел-решка»
 - 3) белого ящика
 - 4) прозрачного ящика
9. Стандартизация в области информатизации предназначена для:
 - а) определения пригодности изделий или систем к совместному использованию при определенных условиях для выполнения требований потребителя;
 - б) обеспечения условий для информационного взаимодействия разработчика с потребителем информационных технологий и услуг;
 - в) широкой применимости информационных продуктов и услуг
 - г) нахождения решений повторяющихся задач в сфере науки, техники, экономики для достижения оптимальной степени упорядочения в определенной области
- 10 Данные, организованные в виде набора записей определенной структуры и

хранящиеся в файлах, где, помимо самих данных, содержится описание их структуры, называют _____.

11. При тестировании методом черного ящика используются следующие критерии

- 1) покрытия операторов
- 2) синтаксического управляющего тестирования
- 3) покрытия ребер
- 4) покрытия условий

12. Лицензирование в области информатизации предназначено для:

- а) подтверждения показателей качества информационных продуктов и услуг;
- б) контроля безопасности информационной продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- в) защиты интересов государства и граждан от неумышленного или сознательного некачественного выполнения работ в сфере информатизации;
- г) обеспечения прав граждан на информацию:

13. Профилем является:

- а) набор унифицированных стандартов;
- б) набор согласованных между собой базовых стандартов;
- в) набор стандартов РФ;
- г) набор стандартов в области передачи информации

14. Корректность, способность к взаимодействию, защищенность, надежность, ресурсная эффективность, практичность, мобильность относят к:

- а) правовым характеристикам ПС;
- б) конструктивным характеристикам ПС;
- в) организационным характеристикам ПС;
- г) функциональным характеристикам ПС.

15. Соотнесите понятия и их определения:

1. Атрибут	1) измеримое физическое или абстрактное свойство ПС. Атрибуты могут быть внутренними и внешними
2. Критерий оценки	2) это совокупность принятых в установленном порядке правил и условий, с помощью которых устанавливается приемлемость в целом качества программного средства
3. Характеристика качества ПС	3) набор свойств программного средства, посредством которых описывается и оценивается его качество
4. Подхарактеристика качества ПС	4) это характеристика качества программного средства, входящая в состав другой характеристики качества
5. Метрика	5) определенные метод и шкала измерения подхарактеристики качества

ПК-4

16. Снижение трудоемкости, длительности проектов ПС, повышение качества разрабатываемых ПС, разработке, эксплуатации и сопровождении, обеспечение возможности расширять программное средство по набору прикладных функций и масштабировать в зависимости от размерности решаемых задач и другое являются:

- целями применения стандартов
- методами применения стандартов

- поводами применения стандартов
- заменой применения стандартов

17. Совокупность нескольких базовых стандартов и/или других нормативных документов с четко определенными и гармонизированными подмножествами обязательных и дополнительных возможностей, предназначенная для реализации заданной функции или группы функций является _____.

18. Совокупность организационных структур, методик, технологий и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством является...:

1. система качества
2. стандартизация
3. сертификация
4. метрология

19. Разновидность нормативного документа, разработанного, как правило, на основе согласия, характеризующегося отсутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон и утвержденного признанным органом, является _____.

20. Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, – информационная _____.

21. Сочетание централизованного хранения, обслуживания и коллективного доступа к корпоративной информации с индивидуальной работой пользователей над персональной информацией - достоинства организации информационной системы по архитектуре

1. сервер сценариев
2. компьютер-сервер
3. клиент-сервер
4. файл-сервер

22. Специальный тип хранимых процедур, автоматически запускаемых сервером при выполнении удаления, вставки или изменения данных в конкретной таблице, называется

1. триггерами
2. индексами
3. умолчанием
4. представлениями

23. Для определения архитектуры разрабатываемой системы путем установления зависимости между программными компонентами: исходным, бинарным и/или исполняемым кодом служит диаграмма _____.

24. Полезность, эффективность, надежность, управляемость, безопасность – это свойства сложных систем

1. характеризующие внутреннее строение системы
2. описывающие поведение системы
3. определяющие взаимодействие системы с внутренней средой
4. определяющие взаимодействие системы с внешней средой

25. Соответствие между внешним представлением и концептуальным представлением

данных определяет отображение...

1. виртуальный-внешний
2. виртуальный-внутренний
3. концептуальный-внутренний
4. концептуальный-внешний

26. Стратегии тестирования – это в технологии проектирования

- 1) формы поиска ошибок предписанные заказчиком правила оценки программного обеспечения
- 2) формальные требования к программному обеспечению со стороны пользователя
- 3) определенные критерии выбора значимых контрольных примеров
- 4) формы стимулирования разработчиков

27. Верифицируемость программного продукта предполагает

- 1) единообразие пользовательского интерфейса
- 2) мгновенную реакцию на изменение внешней среды
- 3) возможность контроля соответствия продукта требованиям
- 4) формальное описание устойчивости

28. Процесс конструирования общей информационной модели на основе отдельных моделей данных пользователей, которая является независимой от особенностей реально используемой СУБД и других физических условий, называется...

1. инфологическим моделированием
2. проектированием базы данных
3. физическим моделированием
4. логическим моделированием

29. Неполное завершение работ на очередном этапе позволяет переходить на следующий этап при использовании _____ схемы разработки

30. Процесс обнаружения и исправления ошибок называют:

- 1) Отладкой
- 2) Интерпретацией
- 3) Верификацией
- 4) Компиляцией

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите. Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.2 Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.3 Критерии оценивания качества доклада

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.4 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4 Критерии оценивания качества контрольной работы

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена без ошибок, и обучающемуся удалось защитить контрольную работу без наводящих вопросов;

- оценка «не зачтено» выставляется когда работа не выполнена по требованиям, или обучающийся не может защитить контрольную работу.

5.5 Критерии оценки оценивания результатов освоения дисциплины к зачету

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающимся, если он демонстрирует знания основных методов проектирования ИС, профилей открытых ИС, функциональных и технологических стандартов разработки ИС.

Готов и умеет проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.

Демонстрирует владение навыками применения проектных решений ИС.

- **оценка «не зачтено»**, если обучающийся не знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты.

Не умеет и не готов проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.

Не владеет навыками применения проектных решений ИС..

5.6 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамен

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.