

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе Л.Ю. Нагорная
«24» 03 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Программная инженерия

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года


Институт Цифровых технологий

Кафедра разработчик РПД Цифровая инженерия и сетевые технологии

Выпускающая кафедра Цифровая инженерия и сетевые технологии

Начальник
учебно-методического управления  Семенова Л.У.

Директор института ЦТ  Кумратова А.М.

Заведующий выпускающей кафедрой  Эльканова Л.М.

Подчеркнутый (U)

г. Черкесск, 2026 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, лицензионное программное обеспечение
 - 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 «Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности» состоит в формировании у обучающихся теоретических знаний и практических навыков разработки программного обеспечения (ПО) и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и технологических процессов с использованием стандартов и модели жизненного цикла.

При этом задачами дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний технологии разработки программного обеспечения, используемых в настоящее время;
- применение инструментальных средств для разработки ПО;
- овладение обучающимися методами создания программного обеспечения, позволяющими разрабатывать ПО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности» к дисциплинам по выбору 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	Ознакомительная практика	Управление программными проектами Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) - компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-4	Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества	<p>ПК-4.3 Использует навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.</p> <p>ПК-4.4 Имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.</p> <p>ПК-4.5 Анализирует при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 6 часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		74	74
В том числе:			
Лекции (Л)		30	30
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		44	44
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:		2	2
Групповые и индивидуальные консультации		2	2
Самостоятельная работа обучающихся (СРО) (всего)		32	32
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса		8	8
Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам		6	6
Выполнение индивидуальных заданий		6	6
Работа с электронным портфолио		6	6
Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)		6	6
Промежуточная аттестация	Экзамен(Э)	Э	Э
	экзамен (Э) в том числе:	36	36
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
ИТОГО:		144	144
Общая трудоемкость	часов	144	144
	зач. ед.	4	4

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 6							
1.	Раздел 1. Информационные системы в промышленности	8	10		10	28	устный опрос, компьютерное тестирование, отчет по лабораторной работе, решение индивидуальных задач, контрольных работ
3.	Раздел 2. Принципы коллективной разработки программного обеспечения	14	12		10	36	устный опрос, компьютерное тестирование, отчет по лабораторной работе, решение индивидуальных задач, контрольных работ
4.	Раздел 3. Управление программными проектами	8	22		12	42	устный опрос, компьютерное тестирование, отчет по лабораторной работе, решение индивидуальных задач, контрольных работ
5.	Контактная внеаудиторная работа					2	групповые и индивидуальные консультации
6.	Промежуточная аттестация					36	Экзамен
Итого часов в 6 семестре:		30	44		32	144	
Всего:		30	44		32	144	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Информационные системы в промышленности	Тема 1.1. Информационные системы в промышленности - общие понятия, определения, термины	Информационные технологии в промышленности, типы производственных процессов (непрерывное и дискретное производство)	4
		Тема 1.2. Автоматизированные системы управления.	Задачи по автоматизации и разработки АСУ ТП, Этапы проектирования и разработки АСУ ТП. Гарантии при внедрении АСУ ТП. Преимущества использования автоматизированных информационных систем. Примеры построения и применения автоматизированных информационных систем.	4
2.	Раздел 2. Принципы коллективной разработки программного обеспечения	Тема 2.1. Разработка программного обеспечения	Форматы ПО, Типы программных продуктов, Этапы управления проектом по разработке ПО на заказ, Разработчики ПО, Начальный этап разработка программного обеспечения. Начальный этап разработки ПО глазами программиста. Проектирование ПО. Разработка дизайна. Поддержка программного обеспечения: внедрение ПО, сопровождение ПО.	8
		Тема 2.2. Авторское право.	Регистрация и патентование программы. Права программиста. Лицензионное соглашение. В каких случаях программа считается служебной.	6
3.	Раздел 3. Управление программными проектами.	Тема 3.1. Управление проектами. Жизненный цикл проекта.	Фазы и продукты. Стороны, заинтересованные в создании нового ПО. Должности участников команды. Оптимальный размер команды. Отладка программ. Инструменты. Методика отладки.	4
		Тема 3.2. Планирование выполнения проекта по разработке ПО.	Основные параметры проекта. Важность. Входные данные. Распределение трудозатрат по основным производственным процессам при разработке ПО. Главные риски программных проектов и способы реагирования.	4
Итого часов в 6 семестре:				30
Всего:				30

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Информационные системы в промышленности	Информационные системы в промышленности	Информационные системы в промышленности — общие понятия, определения, термины.	10
2.	Раздел 2. Принципы коллективной разработки программного обеспечения.	Принципы коллективной разработки программного обеспечения.	Основные этапы процесса разработки программ. Этап анализа и проектирования по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств).	12
3.	Раздел 3. Управление программными проектами	Управление программными проектами	Проведение предпроектных исследований. Общие принципы разработки программ. Планирование выполнения проекта по разработке ПО.	22
Итого часов в 6 семестре:				44
Всего:				44

4.2.4. Практические занятия (не предусмотрены учебным планом)

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Информационные системы в промышленности	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	10
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение индивидуальных заданий	
2.	Раздел 2. Принципы коллективной разработки программного обеспечения	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	10
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение индивидуальных заданий	
3.	Раздел 3. Управление программными проектами	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	12
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение индивидуальных заданий	
Итого часов в 6 семестре:				32
Всего:				32

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

Обучение по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности» предполагает изучение дисциплины на аудиторных занятиях и самостоятельную работу обучающихся. Основными видами выполнения аудиторной работы обучающихся по дисциплине являются лекции и лабораторные занятия.

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

С целью обеспечения успешного обучения, обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к лабораторным занятиям, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих указаний и изучении рекомендованной литературы.

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 полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно

к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

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

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающихся определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Формой поиска необходимого и дополнительного материала по дисциплине с целью доработки знаний, полученных во время лекций, есть индивидуальные задания для обучающихся. Выполняются отдельно каждым обучающимся самостоятельно под руководством преподавателей. Именно овладение и выяснения обучающимся рекомендованной литературы создает широкие возможности детального усвоения данной дисциплины.

Индивидуальные задания обучающихся по дисциплине осуществляются путем выполнения одного или нескольких видов индивидуальных или научно-исследовательских задач, избираемых обучающимся с учетом его творческих возможностей, учебных достижений и интересов по согласованию с преподавателем, который ведет лекции или семинарские занятия, или по его рекомендации. Он предоставляет консультации, обеспечивает контроль за качеством выполнения задания и оценивает работу.

Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса. Виды, тематика, методические рекомендации и критерии оценки индивидуальных работ определяется отдельными методическими рекомендациями. Результаты выполнения и обсуждения индивидуального задания влияют на выставление итоговой оценки по учебной дисциплине.

1.1. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающихся определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах темы.

Формой поиска необходимого и дополнительного материала по дисциплине с целью доработки знаний, полученных во время лекций, есть индивидуальные задания для обучающихся. Выполняются отдельно каждым обучающимся самостоятельно под руководством преподавателей. Именно овладение и выяснения обучающимся рекомендованной литературы создает широкие возможности детального усвоения данной дисциплины.

Индивидуальные задания обучающихся по дисциплине осуществляются путем выполнения одного или нескольких видов индивидуальных или научно-исследовательских задач, избираемых обучающимся с учетом его творческих возможностей, учебных достижений и интересов по согласованию с преподавателем, который ведет лекции или семинарские занятия, или по его рекомендации. Он предоставляет консультации, обеспечивает контроль за качеством выполнения задания и оценивает работу.

Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса. Виды, тематика, методические рекомендации и критерии оценки индивидуальных работ определяется отдельными методическими рекомендациями. Результаты выполнения и обсуждения индивидуального задания влияют на выставление итоговой оценки по учебной дисциплине.

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 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 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.

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа оформляется в распечатанном или рукописном варианте. Номер варианта выбирается по порядковому номеру списка обучающихся. РГР с другим номером варианта не зачитываются. Работа выполняется аккуратно, в случае рукописного оформления чтение ее не должно вызывать затруднений.

РГР должна состоять из титульного листа и основной части. Допускается включение в работу приложений, содержащих таблицы, рисунки, полученные на компьютере. На титульном листе обязательно указывается наименование дисциплины, ФИО обучающегося, группа, вариант задания, ФИО преподавателя. Выполненная и оформленная работа должна быть представлена преподавателю не позднее, чем за 10 дней до начала сессии.

В основной части РГР до решения каждой задачи должны быть представлены собственные данные: вариант задания, формулировка задания, численные значения, соответствующие своему варианту. Далее должно быть представлено решение с расшифровкой формул и последовательности действий.

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
			ОФО
1	2	3	4
Семестр 6			
1.	Лекция: «Порядок разработки и требования к содержанию и документам разработки программ».	Мультимедийные технологии	2
2.	Лекция: «Автоматизированные системы управления».	Технология исследовательского обучения	2
3.	Лабораторное занятие: «Организационная структура команды для больших проектов»	Командная и групповая работа по индивидуальным заданиям лабораторного практикума с применением компьютерных технологий	2
4.	Лабораторное занятие: «Управление программными проектами»	Устный контроль по вопросам раздела. Практическое закрепление тем раздела на примерах задач практикума.	2
Итого часов в 6 семестре:			8
Всего:			8

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Вичугова. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2022. - 136 с. - 978-5-4387-0574-1. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55190.html>
2. Морозова, Е. И. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / Е. И. Морозова. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2023. - 91 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90585.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Волкова, Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Волкова. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 226 с. — 978-5-7410-1560-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69921.html>
4. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций. Учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2020. - 244 с. - ISBN 978-5-7262-2680-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/116387.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2023. - 469 с. - ISBN 978-5-7410-1785-2. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/78846.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Методические указания и задание на контрольную работу по дисциплине Технологии разработки программных комплексов и CASE-средства / составители В. В. Добролюбов, А. А. Андрюков, В. Н. Максименко. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2022. - 37 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/63365.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сырецкий, Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Г.А. Сырецкий. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2023. - 43 с. - 978-5-7782-2181-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47715.html>
3. Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / Г. А. Сырецкий. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2023. - 43 с. - ISBN 978-5-7782-2181-9. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/47715.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение
В компьютерном классе должны быть установлены средства:

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Бесплатное ПО	
LibreOffice, OpenOffice, МойОфис, Sumatra PDF, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader,	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., парты - 10шт., стулья - 30шт., стул мягкий-1шт., стол одностумбовый преподавательский – 1шт., компьютерные столы - 10шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-8 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель:

Стол преподавательский - 1шт., компьютерные столы - 10шт., парты -7шт., стулья - 24шт., доска меловая - 1шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Персональный компьютер – 10 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

3. Лаборатория прикладного статистического анализа

Специализированная мебель:

Парты - 8шт., стулья - 22шт., стол преподавательский -1шт., доска меловая - 1шт., компьютерные столы - 8 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Компьютер в сборе -7 шт.

Настенный экран – 1 шт.

Проектор -1 шт.

4. Лаборатория компьютерной графики

Специализированная мебель:

Стол преподавательский - 1шт., компьютерные столы - 10шт., парты -7шт., стулья - 24шт., доска меловая - 1шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Персональный компьютер – 10 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

5. 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 – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1 шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

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.

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:
«ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
АС В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-4	Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися 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-4
Раздел 1. Стандарты - дисциплины и процесса разработки	+
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование.	+
Раздел 3. Отладка и тестирование программ.	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины
ПК- 4 Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества

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-4.3 Использует навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Нет умеет использовать навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Частично умеет использовать навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Хорошо умеет использовать навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Отлично умеет использовать навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Индивидуальные задания вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование, выполнение индивидуальных заданий, контрольная работа	Экзамен
ПК-4.4 Имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному	Не имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному	Частично имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному	Имеет хороший практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному	Имеет уверенный практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному	Индивидуальные задания вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование, выполнение индивидуальных заданий, контрольная работа	Экзамен

обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.		
ПК-4.5 Анализирует при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Не умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Частично умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Хорошо умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Отлично умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Индивидуальные задания вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование, выполнение индивидуальных заданий, контрольная работа	Экзамен

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы к экзамену по дисциплине:

«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»

1. Авторские права на компьютерные программы (личные неимущественные и имущественные)
2. Государственная регистрация программы
3. Лицензионное соглашение для пользователя. Основные положения.
4. Права на программу при разработке проекта
5. Типы производственных процессов
6. Функциональные и обеспечивающие подсистемы
7. Автоматизированные информационные системы
8. Преимущества использования автоматизированных информационных систем
9. Примеры построения и применения автоматизированных информационных систем
10. Разработка программного обеспечения. Этапы разработки ПО на заказ.
11. Создатели программного обеспечения
12. С чего начинается разработка программного обеспечения
13. Начало разработки ПО глазами программиста
14. Поддержка программного обеспечения
15. Управление проектами. Программные и IT-проекты
16. Специфика управления и состав программных проектов
17. Жизненный цикл проекта. Фазы и продукты.
18. Стороны, заинтересованные в создании нового ПО
19. Команда проекта. Должности участников команды. Оптимальный размер команды.
20. Организационная структура команды для больших проектов. Основные параметры проекта.
21. Планирование выполнения проекта по разработке ПО. Важность. Входные данные.
22. Стоимость проекта. Распределение трудозатрат по основным производственным процессам при разработке ПО
23. Схема составления диаграммы календарного плана работ. Контрольные точки, промежуточные результаты планирования.
24. Управление качеством разработки ПО. Работы по управлению качеством. Обеспечение качества ПО. Проверка и тестирование.
25. Управление рисками. Основные понятия. Пример.
26. Работа по управлению рисками. Основные риски и методы управления ими.
27. Показатели рисков. Главные риски программных проектов и способы реагирования.
28. Приведите основные положения гибкого подхода к созданию ПО.
29. Приведите основное назначение методологии управления жизненным циклом приложений.
30. Назовите принципы управления жизненным циклом приложения в Visual Studio.

**Задачи к экзамену по дисциплине:
«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»**

1. На форме размещен элемент управления Panel. Написать программу, которая при щелчке мыши на элементе управления Panel добавляет в него кнопки Button, а при щелчке на форме в нее добавляются поля ввода TextBox.
2. На форме размещены 3 панели (элемент управления Panel). Написать программу, которая при щелчке мыши на первой панели добавляет во вторую панель кнопки Button, при щелчке на второй панели добавляет в третью панель поля ввода TextBox, а при щелчке на третьей панели добавляет на первую панель метки Label.
3. Написать программу, добавляющую на форму кнопки. Кнопки добавляются в узлы прямоугольной сетки. Расстояния между кнопками и расстояния между крайней кнопкой и границей окна должны быть равны как по горизонтали, так и по вертикали.
4. Разработать программу, при щелчке мыши динамически порождающую на окне кнопки или поля ввода. Каждый четный элемент управления является кнопкой, нечетный – полем ввода. Левый верхний угол кнопки определяется местоположением курсора при щелчке. Для поля ввода положение курсора определяет координаты *правого нижнего* угла.
5. Создать программу с кнопкой, меткой и полем ввода. При щелчке на соответствующий элемент на форме динамически должен создаваться подобный ему элемент. Предусмотреть возможность вывода количества кнопок, меток и полей ввода.
6. Создать программу, добавляющую различные элементы управления на форму и на панель Panel. Тип элементов управления выбирается случайным образом. Предусмотреть возможность вывода информации о количестве элементов по типам и информацию о расположении элементов.
7. Разработать программу, добавляющую на форму последовательность элементов управления случайной длины. Тип элементов управления задается случайным образом. Предусмотреть возможность вывода информации о количестве элементов по типам.
8. Разработать программу с двумя кнопками на форме. При нажатии на первую на форму добавляется одна панель Panel. При нажатии на вторую кнопку в каждую панель добавляется поле ввода.
9. Разработать программу с двумя кнопками на форме. При нажатии на первую на форму добавляется одна кнопка или поле ввода. При нажатии на вторую кнопку каждое поле увеличивается по вертикали в два раза.
10. Написать программу с кнопкой и тремя полями ввода. При нажатии на кнопку программа анализирует содержимое первого поля и динамически порождает элемент управления. Если в первом поле ввода содержится буква «К», то на форму добавляется кнопка, если «П» – поле ввода, если «М» – метка. Во втором и третьем поле ввода содержатся координаты левого верхнего угла будущего элемента управления.
11. Разработать программу, добавляющую на форму метки с текстом. Местоположение и размеры меток определяются в программе динамически через поля ввода. В заголовке окна, анализируя размер всех меток, вывести количество маленьких и больших меток. Маленькой меткой считается метка размером менее 50 пикселей по горизонтали и вертикали.
12. Создать программу с двумя кнопками на форме, динамически порождающую на окне метки или поля ввода. При нажатии на первую кнопку каждая метка увеличивается по горизонтали в два раза. При нажатии на вторую кнопку каждое поле уменьшается по вертикали в два раза.

13. Разработать программу, динамически порождающую на окне кнопки и поля ввода. Координаты элемента управления определяются случайным образом. Элементы управления не должны накладываться друг на друга. Если нет возможности добавить элемент управления (нет места для размещения элемента), то предусмотреть вывод информации об этом.
14. Разработать программу, динамически порождающую на окне кнопки и поля ввода. Координаты элемента управления определяются случайным образом. При наведении курсора на элемент управления он должен быть удален с формы.
15. Разработать программу, динамически порождающую при щелчке на окне различные элементы (поля ввода, кнопки, метки). Тип элементов определяется с помощью радиокнопок. Все элементы располагаются горизонтально в ряд. При достижении правой границы окна начинается новый ряд элементов.
16. Разработайте игру, которая заключается в следующем. На форме размещены пять кнопок (Button). При нажатии на кнопку некоторые кнопки становятся видимыми, а другие – невидимыми. Цель игры – скрыть все кнопки.
17. Разместите на форме ряд кнопок (Button). Создайте обработчики события нажатия на данные кнопки, которые будут делать неактивными текущую кнопку. Создайте обработчик события изменения размера формы (Resize), который будет устанавливать все кнопки в активный режим.
18. Разместите на форме ряд кнопок (Button). Создайте обработчики события нажатия на данные кнопки, которые будут делать неактивными следующую кнопку. Создайте обработчик события нажатия кнопки мыши на форме (Click), который будет устанавливать все кнопки в активный режим.
19. Разместите на форме ряд полей ввода (TextBox). Создайте обработчики события нажатия кнопкой мыши на данные поля ввода, которые будут выводить в текущее поле ввода его номер. Создайте обработчик события изменения размера формы (Resize), который будет очищать все поля ввода.
20. Разместите на форме поле ввода (TextBox), метку (Label) и кнопку (Button). Создайте обработчик события нажатия на кнопку, который будет копировать текст из поля ввода в метку. Создайте обработчик события нажатия кнопки мыши на форме (Click), который будет устанавливать цвет формы и менять текст метки на строку «Начало работы» и очищать поле ввода.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Прикладная информатика»

20__ - 20__ учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине:

«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»

для обучающихся направления подготовки 09.03.04 – Программная инженерия

1. Этапы проектирования и разработки АСУ ТП
2. Показатели рисков. Главные риски программных проектов и способы реагирования.
3. Задача: Разместите на форме поле ввода (TextBox), метку (Label) и кнопку (Button). Создайте обработчик события нажатия на кнопку, который будет копировать текст из поля ввода в метку. Создайте обработчик события нажатия кнопки мышки на форме (Click), который будет устанавливать цвет формы и менять текст метки на строку «Начало работы» и очищать поле ввода.

Зав. кафедрой

Эльканова Л.М

**Вопросы к устному опросу по дисциплине:
«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»**

Раздел 1

1. Информационные технологии в промышленности, типы производственных процессов (непрерывное и дискретное производство)
2. Задачи по автоматизации и разработки АСУ ТП
3. Этапы проектирования и разработки АСУ ТП
4. Гарантии при внедрение АСУ ТП
5. Понятие информационной системы.
6. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.
7. Автоматизированные информационные системы.
8. Преимущества использования автоматизированных информационных систем.
9. Примеры построения и применения автоматизированных информационных систем.

Раздел 2

1. Форматы ПО
2. Типы программных продуктов
3. Этапы управления проектом по разработке ПО на заказ
4. Разработчики ПО
5. Начальный этап разработка программного обеспечения.
6. Начальный этап разработки ПО глазами программиста.
7. Проектирование ПО. Разработка дизайна.
8. Поддержка программного обеспечения: внедрение ПО, сопровождение ПО.
9. Регистрация и патентование программы.
10. Права программиста. Лицензионное соглашение.
11. В каких случаях программа считается служебной.

Раздел 3

1. Программные и IT-проекты Специфика управления и состав программных проектов
2. Фазы и продукты. Стороны, заинтересованные в создании нового ПО
3. Должности участников команды. Оптимальный размер команды.
4. Основные параметры проекта.
5. Важность. Входные данные.
6. Распределение трудозатрат по основным производственным процессам при разработке ПО
7. Контрольные точки, промежуточные результаты планирования.
8. Работы по управлению качеством. Обеспечение качества ПО.
9. Проверка и тестирование.
10. Основные понятия. Пример. Работа по управлению рисками.
11. Основные риски и методы управления ими.
12. Главные риски программных проектов и способы реагирования.

**Тестовые вопросы по дисциплине:
«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»**

- 1. К характеристикам надежности программного обеспечения следует отнести....**
- 2. Достижение надежности ПО обеспечивается:**
 - a) повышением квалификации команды разработчиков;
 - b) предотвращением и устранением отказов;
 - c) приобретением более совершенного оборудования.
- 3. К подхарактеристикам надежности программного обеспечения следует отнести:**
 - a) безотказность, восстанавливаемость и устойчивость к ошибкам;
 - b) функциональная полнота;
 - c) легкость изучения.
- 4. Оценка надежности программных средств зависит от:**
 - a) от степени надежности носителей данных;
 - b) длительности эксплуатации;
 - c) числа оставшихся и не устраненных ошибок в программах.
- 5. К основным достоинствам каскадной модели жизненного цикла программного обеспечения относится...**
- 6. В каких случаях целесообразно использование V-образной модели жизненного цикла программного обеспечения?**
 - a) при невозможности четко и полно сформулировать требования на начальном этапе;
 - b) при повышенных требованиях к качеству результатов разработки;
 - c) при отсутствии критериев завершения разработки.
- 7. За счет чего в спиральной модели реализуется возможность перехода на следующий этап до завершения текущего?**
 - a) за счет четкой формулировки требований на начальном этапе;
 - b) за счет частичной реализации функциональности программного продукта;
 - c) в спиральной модели нельзя переходить на следующий этап до завершения работ на текущей стадии.
- 8. Назовите модель жизненного цикла разработки программного обеспечения сочетающее в себе как проектирование, так и поэтапное прототипирование**
- 9. Классическими моделями жизненного цикла программного обеспечения являются.....**
- 10. Разработка требований включает в себя следующие разделы:**
 - a) анализ требований и управление требованиями;
 - b) сбор требований;
 - c) систематизацию требований.
- 11. Нефункциональные требования определяют...**
- 12. К типовым подсистемам автоматизированных систем в промышленности следует отнести:**
 - a) календарное планирование производства, потребности в мощностях и рабочей силе;
 - b) оперативное планирование;
 - c) стратегическое и оперативное планирование.

- 13. Структура информационной системы автоматизации промышленного предприятия состоит из:**
- а) четырех уровней;
 - б) трех уровней;
 - в) пяти уровней.
- 14. Гибкие методологии разработки программного обеспечения ориентированы на ...**
- 15. Поддержка программного обеспечения включает в себя следующие услуги:**
- а) внедрение, сопровождение;
 - б) тестирование, обновление ПО;
 - в) обновление программного обеспечения.
- 16. Специально произведенная разработка программ, позволит:**
- а) значительно сэкономить время сотрудникам фирмы на обработке отдельной информации и внесении дополнительных данных;
 - б) сэкономить время, деньги с заработной платы и налогов уже не требующегося сотрудника;
 - в) избавить работодателя от такого понятия как «человеческий фактор». Система всегда на месте и готова трудиться во благо организации.
- 17. На стадии проектирования ПО выполняются последовательные действия:**
- а) излагаются планы по проведению работ в документальном виде;
 - б) составляются технические задания и создаются спецификации;
 - в) в зависимости от сложности создаваемой программы, могут применяться различные методы проектирования: ручное проектирование, составление ER- диаграмм, блок-схем, DFD-диаграмм, UML-диаграмм и макетов;
 - г) проводится анализ составленного плана работ.
- 18. В чем отличие спиральной модели жизненного цикла программного обеспечения от каскадной?**
- а) все этапы выполняются в хаотичном порядке;
 - б) отсутствии сформулированных требований на начальном этапе;
 - в) все этапы выполняются более одного раза.
- 19. На первом уровне АС промышленного предприятия находятся:**
- а) ERP-системы (система планирования ресурсов предприятия);
 - б) автоматизированные системы управления технологическими процессами;
 - в) MES-системы;
 - г) OLAP-системы оперативного многомерного анализа данных.
- 20. К технологиям разработки программного обеспечения следует отнести.....**
- 21. Сокращение сроков при разработке программного обеспечения приводит к:**
- а) увеличению стоимости и увеличению объема работ;
 - б) уменьшению стоимости и увеличению объема работ;
 - в) уменьшению стоимости и уменьшению объема работ;
 - г) увеличению стоимости и уменьшению объема работ.
- 22. Назовите первую модель жизненного цикла программного обеспечения**
- 23. Специфицирование требований заказчика регламентировано в ...**

24. Процесс жизненного цикла программного обеспечения определяется как:

- a) совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих некоторые входные данные в выходные;
- b) совокупность действий, связанных или не связанных с преобразованием данных;
- c) отдельное действие, связанное или не связанное с преобразованием данных;
- d) отдельное действие, преобразующее некоторые входные данные в выходные.

25. Степень соответствия программного обеспечения требованиям, установленным в техническом задании, обработки данных и общесистемным характеризует...

26. Для оценки эффективности всего прикладного программного комплекса или отдельных его элементов могут использоваться две группы показателей:

- a) интегральные;
- b) частные;
- c) косвенные;
- d) целевые;
- e) экономические.

27. Процесс построения описания системы по заданному функционированию называется:

- a) спецификацией;
- b) анализом;
- c) синтезом;
- d) проектированием.

28. Формулировка сути системного сервиса и ограничений системы - задача этапа жизненного цикла разработки программного обеспечения:

- a) установление требований;
- b) детализированное проектирование;
- c) проектирование архитектуры;
- d) реализация.

29. Совокупность функциональных и физических характеристик программного обеспечения, установленных в технической документации и реализованных в программном обеспечении, называется:

- a) архитектурой;
- b) политикой безопасности;
- c) конфигурацией;
- d) нотацией.

30. Принцип генерируемости разработки программ:

- a) основан на выделении в алгоритмах и данных особых групп по частоте использования;
- b) определяет способ исходного представления программы, который бы позволял осуществлять настройку на конкретную конфигурацию технических средств;
- c) учитывает возможность проведения одной и той же работы различными средствами;
- d) основан на выделении важных модулей, которые постоянно должны быть в состоянии готовности для эффективной организации вычислительного процесса.

**Задания к контрольной работе по дисциплине:
«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»**

Вариант 1

1. Информационные технологии в промышленности, типы производственных процессов (непрерывное и дискретное производство)
2. Форматы ПО
3. Типы программных продуктов

Вариант 2

1. Задачи по автоматизации и разработки АСУ ТП
2. Этапы управления проектом по разработке ПО на заказ
3. Программные и IT-проекты Специфика управления и состав программных проектов

Вариант 3

1. Этапы проектирования и разработки АСУ ТП
2. Разработчики ПО
3. Фазы и продукты. Стороны, заинтересованные в создании нового ПО

Вариант 4

1. Гарантии при внедрение АСУ ТП
2. Начальный этап разработка программного обеспечения.
3. Должности участников команды. Оптимальный размер команды.

Вариант 5

1. Понятие информационной системы.
2. Начальный этап разработки ПО глазами программиста.
3. Основные параметры проекта.

Вариант 6

1. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.
2. Проектирование ПО. Разработка дизайна.
3. Важность. Входные данные.

Вариант 7

1. Автоматизированные информационные системы.
2. Поддержка программного обеспечения: внедрение ПО, сопровождение ПО.
3. Распределение трудозатрат по основным производственным процессам при разработке ПО

Вариант 8

1. Преимущества использования автоматизированных информационных систем.
2. Регистрация и патентование программы.
3. Контрольные точки, промежуточные результаты планирования.

Вариант 9

1. Примеры построения и применения автоматизированных информационных систем.
2. Права программиста. Лицензионное соглашение.
3. Работы по управлению качеством. Обеспечение качества ПО.

Вариант 10

1. В каких случаях программа считается служебной.
2. Проверка и тестирование.
3. Основные понятия. Пример. Работа по управлению рисками.

**Индивидуальные задания по дисциплине:
«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»**

Разработка базы данных информационной системы для автоматизации предметной области.

- Учет сведений в магазине «Автозапчасти»;
- Учет информации по поступлению товароматериальных ценностей на склад;
- Учет сведений о поступлении, продаже товара в книжном магазине;
- Обработка информации по табелю учета отработанного времени;
- Отдел кадров (учет перемещений работников);
- Учет сведений о работе с библиотечным фондом;
- Учет физических лиц-налогоплательщиков в налоговых органах;
- Рабочего места менеджера магазина «Стройматериалы»;
- Рабочего места диспетчера автобусного парка;
- Рабочего места менеджера туристической фирмы;
- Учет сведений о выпуске продукции на хлебокомбинате;
- Рабочего места инспектора отдела кадров;
- Рабочего места администратора железнодорожного вокзала;
- Учет выплаты стипендии студентам;
- Рабочего места менеджера магазина «Товары для дома»;
- Рабочего места менеджера мебельного склада;
- Рабочего места менеджера страховой компании;
- Учет вкладчиков в банке;
- Рабочего места менеджера страховой компании;
- Рабочего места менеджера в магазине «Автозапчасти»;
- Учёт авиапассажиров;
- Учёт больных в больнице.

**Задания к лабораторной работе по дисциплине:
«Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности»**

Обучающемуся в начале изучения дисциплины предлагается выбрать предметную область, для которой будет разрабатываться система управления коллективной разработкой программного обеспечения. Все лабораторные работы выполняются для выбранного варианта.

Список вариантов предметных областей для разработки ПО информационного модуля приведен ниже. Обучающийся может предложить свой вариант разработки, например связанный с выполнением будущей выпускной квалификационной работы. Возможные варианты предметных областей для выполнения работ:

1. Фирма по оказанию информационно-коммуникационных интернет услуг.
2. Предприятие по оказанию услуг гостиничного бизнеса.
3. Центр занятости населения города
4. Страховая компания.
5. Туристическая фирма (гостиница).
6. Городской департамент.
7. Общеобразовательная школа.
8. Городская больница (аптека, поликлиника).
9. Агентство по недвижимости
10. Ломбард.
11. Реализация готовой продукции.
12. Ведение заказов.
13. Нотариальная контора.
14. Виртуальное предприятие электронной торговли.
15. Фирма по продаже запчастей.
16. Техническое обслуживание станков.
17. Грузовые перевозки.
18. Учет телефонных переговоров.
19. Учет внутриофисных расходов.
20. Библиотека.
21. Прокат автомобилей.
22. Интернет-магазин.
23. Ювелирная мастерская.
24. Парикмахерская.
25. Предприятие по научно-исследовательской деятельности.

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 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 выполнения контрольной работы

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументированно отвечает по содержанию задания, отлично осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Демонстрирует знания основных методов проектирования ИС, профилей открытых ИС, функциональных и технологических стандартов разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Готов и умеет проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.

Оценка «**хорошо**», выставляется обучающемуся, если он демонстрирует хорошие знания, умело осуществляет и обосновывает выбор в области проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если он знает некоторые методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Неуверенно проектирует объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий. Частично владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обучающемуся 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.

5.5 Критерии оценки выполнения к индивидуальным заданиям

Отметка **«зачтено»** выставляется при условии: работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием; задачи решены, верно, ход решения пояснен; графические задания выполнены аккуратно. Работа аккуратно оформлена, приведен список использованной литературы. Работа может быть зачтена, если она содержит единичные несущественные ошибки: отсутствие выводов в решении задач; арифметические ошибки, в решении задач, не приводящие к абсурдному результату и т. п.; при отсутствии списка используемой литературы или несоответствии его оформлению стандарту.

Отметка **«не зачтено»** выставляется при условии: Работа выполнена не в полном объеме или содержит следующие существенные ошибки: отдельные задания в работе освещены не в соответствии с вариантом задания; неправильно употребляются научная терминология и единицы измерения; для решения задач неправильно выбрана формула, допущены грубые ошибки в расчетах; схемы, графические задания выполнены не в полном объеме. Индивидуальное задание, выполненное небрежно, неразборчивым почерком, а также не по заданному варианту, возвращается обучающему без проверки, с указанием причин возврата.

5.6 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене

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.