

Частное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании кафедры
информационных технологий и
математики
Протокол № 9 от 25.05.2023 г.

Первый проректор
С.В. Авдашкевич
28.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Б1.О.30 Программная инженерия
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль):	Прикладная информатика в экономике
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная, заочная
Разработчики:	Кандидат экономических наук, доцент Таюрская И. С.

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины:

обучить студента проектировать, разрабатывать программные продукты (программное обеспечение) и проекты (проекты разработки программного продукта), программы и программную документацию; управлять процессами жизненного цикла программного продукта, использовать современные методы, средства и технологии разработки программного обеспечения; работать в коллективе, управлять командой исполнителей в процессе производства программных продуктов в рамках научно-исследовательской, аналитической, проектной, технологической, производственной, педагогической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение студентами современных методов построения моделей программных систем с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
- проведение обследований, сбор и анализ требований заказчиков к программным продуктам, формализация моделей предметных областей программных проектов по результатам обследования;
- оценка и выбор вариантов программного обеспечения, подготовка презентаций и договорных документов;
- кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование, оценка и усовершенствование программного кода;
- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;
- изучение технологии планирования, организации и координации работ по созданию, настройке и сопровождению программных продуктов;
- организация работы коллективов исполнителей программных проектов;
- участие в проведении технико-экономического обоснования программных проектов

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Примечание
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Знать современные информационные технологии (ИТ) и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	-
	ОПК-2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
	ОПК-2.3 Владеть навыками использования современных информационных технологий (ИТ) и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1 Знать основные стандарты оформления технической докумен-тации на различных стадиях жизненного цикла информацион-ной системы (ИС).	-
	ОПК-4.2 Уметь применять стандарты оформления технической докумен-тации на различных стадиях жизненного цикла информацион-ной системы.	
	ОПК-4.3 Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной систе-мы.	

Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Примечание
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	-
	ОПК-5.2 Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	
	ОПК-5.3 Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1 Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и техно-логий.	-
	ОПК-7.2 Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	
	ОПК-7.3 Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1 Знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы, основные методы и средства формирования требований и проектирования информационных систем и их обеспечивающих подсистем.	-
	ОПК-8.2 Уметь выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	
	ОПК-8.3 Владеть навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, а также формирования технико-экономических обоснований, технических заданий и проектной документации.	

Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2.1. Знать современные информационные технологии (ИТ) и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии (ИТ) и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-2.2. Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2.3. Владеть навыками использования современных информационных технологий (ИТ) и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками использования современных информационных технологий (ИТ) и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-4.1. Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ИС).	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ИС).
ОПК-4.2. Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
ОПК-4.3. Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
ОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
ОПК-5.3. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-7.1. Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
ОПК-7.2. Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
ОПК-7.3. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-8.1. Знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы, основные методы и средства формирования требований и проектирования информационных систем и их обеспечивающих подсистем.	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы, основные методы и средства формирования требований и проектирования информационных систем и их обеспечивающих подсистем.
ОПК-8.2. Уметь выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	Умеет выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-8.3. Владеть навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, а также формирования технико-экономических обоснований, технических заданий и проектной документации.	Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, а также формирования технико-экономических обоснований, технических заданий и проектной документации.

3. Содержание, объем дисциплины и формы проведения занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Компетенции	Оценочные средства текущего контроля		
			ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
			ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	ОПК-2.2 ОПК-4.2 ОПК-5.2 ОПК-7.2 ОПК-8.2	ОПК-2.3 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ОПК-7.3 ОПК-8.3
1	Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия.	ОПК-2 ОПК-4	Тестирование №1 (10)	Доклад, сообщение/ Реферат №1 (10)	Задания творческого уровня №1 (20)
2	Программные требования.	ОПК-4 ОПК-7	Тестирование №1 (10)	Задача №1 (10)	Задания творческого уровня №1 (20)
3	Проектирование программного обеспечения.	ОПК-4 ОПК-7 ОПК-8	Тестирование №2 (10)	Задача №1 (10)	Задания творческого уровня №1 (20) Расчетно-графическая работа №1 (20)
4	Тестирование программного обеспечения.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Задания творческого уровня №1 (20) Задача №2 (10) Задача №3 (10)	Задания творческого уровня №1 (20) Задача №2 (10) Задача №3 (10)	Задания творческого уровня №1 (20)
Количество баллов (100 баллов):			100		
5	Внедрение и сопровождение программного обеспечения.	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8	Задания творческого уровня №2 (20) Задача №5 (10)	Задания творческого уровня №2 (20) Задача №4 (10) Задача №5 (10)	Задания творческого уровня №2 (20)
6	Конфигурационное управление.	ОПК-4 ОПК-8	Задача №6 (10) Расчетно-графическая работа №2 (20) Тестирование №3 (10)	Задача №6 (10) Расчетно-графическая работа №2 (20)	Расчетно-графическая работа №2 (20)
7	Модели и методы программной инженерии.	ОПК-4 ОПК-7	Доклад, сообщение/ Реферат №2 (10) Задания творческого уровня №2 (20) Тестирование №4 (10)	Задания творческого уровня №2 (20)	Задания творческого уровня №2 (20)
Количество баллов (100 баллов):			100		

Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа
<p>Тема 1: Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия. Предпосылки появления программной инженерии. Место программной инженерии области компьютерных наук. SWEBOOK и PMBOOK. Общее описание областей знаний профессионального ядра знаний SWEBOOK. Т</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Общее описание десяти областей знаний профессионального ядра знаний SWEBOOK.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 2: Программные требования. Основы программных требований. Определение требований. Требования к продукту и процессу. Функциональные и нефункциональные требования. Извлечение требований. Источники требований. Анализ требований. Классификация требований.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Разработка требований к программному обеспечению.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 3: Проектирование программного обеспечения. Основы проектирования. Структура и архитектура программного обеспечения. Дизайн пользовательского интерфейса. Процесс проектирования пользовательского интерфейса. Стратегии и методы проектирования программного обеспечения. Проектирование в моделях жизненного цикла. Инструментальные средства проектирования программного обеспечения. Среда проектирования. Программная инженерия больших данных.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Разработка проекта программного обеспечения. .</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 4: Тестирование программного обеспечения. Основы тестирования. Техники тестирования. Оценка программ в процессе тестирования. Оценка выполненных тестов. Процесс тестирования. Инструментальная поддержка тестирования.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Поддержка и тестирование программных модулей.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 5: Внедрение и сопровождение программного обеспечения. Этапы внедрения ПО. Стоимость и продолжительность процесса внедрения. Барьеры при внедрении. Эффекты от внедрения. Основы сопровождения программного обеспечения. Эволюция программного обеспечения. Категории сопровождения. Ключевые вопросы сопровождения программного обеспечения. Процессы сопровождения.. Понимание программных систем. Реинжиниринг. Обратный инжиниринг. Изъятие из эксплуатации.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Разработка проекта внедрения программного продукта.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 6: Конфигурационное управление. План конфигурационного управления. Идентификация программных конфигураций. Контроль программных конфигураций. Аудит конфигураций.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Организация выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 7: Модели и методы программной инженерии. Жизненные циклы программного обеспечения. Модели программного обеспечения. Поведенческое моделирование. Структурное моделирование. Анализ моделей.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Построение модели ПО.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Курсовая работа: не предусмотрено учебным планом</p>

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
Аудиторные занятия (АЗ):	68	36	32
Лекционные занятия (Лек)	30	18	12
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0	0
Практические занятия (Пр)	38	18	20
Самостоятельная работа студента (СР)	110	65	45
Курсовая работа	0	0	0

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
Другие виды самостоятельной работы*	110	65	45
Контроль самостоятельной работы (КСР)	11	7	4
Контактная работа (КоР)	79	43	36
Форма промежуточной аттестации	0	Зачет	Экзамен
Подготовка к экзамену и сдача экзамена (СР, КоР)	27	0	27
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	216/6	108/3	108/3

* Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету (при наличии)

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия.	7	4	4	0	16	4
2	Программные требования.	7	4	4	0	17	4
3	Проектирование программного обеспечения.	7	6	6	0	16	6
4	Тестирование программного обеспечения.	7	4	4	0	16	4
Итого за 7 семестр:			18	18	0	65	18
5	Внедрение и сопровождение программного обеспечения.	8	4	6	0	14	6
6	Конфигурационное управление.	8	4	6	0	14	6
7	Модели и методы программной инженерии.	8	4	8	0	17	8
Итого за 8 семестр:			12	20	0	45	20
Итого:			30	38	0	110	38

* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8	Семестр 9
Аудиторные занятия (АЗ):	14	8	6
Лекционные занятия (Лек)	6	4	2
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0	0
Практические занятия (Пр)	8	4	4
Самостоятельная работа студента (СР)	180	91	89
Курсовая работа	0	0	0
Другие виды самостоятельной работы*	180	91	89
Контроль самостоятельной работы (КСР)	9	5	4
Контактная работа (КоР)	23	13	10
Форма промежуточной аттестации	0	Зачет	Экзамен
Подготовка к экзамену/зачету и сдача экзамена/зачета (СР, КоР)	13	4	9
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	216/6	108/3	108/3

* Подготовка к аудиторным занятиям

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия.	8	2	0	0	23	4
2	Программные требования.	8	0	2	0	24	4
3	Проектирование программного обеспечения.	8	2	0	0	23	6
4	Тестирование программного обеспечения.	8	0	2	0	21	4
Итого за 8 семестр:			4	4	0	91	18
5	Внедрение и сопровождение программного обеспечения.	9	1	2	0	31	6

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
6	Конфигурационное управление.	9	1	0	0	29	6
7	Модели и методы программной инженерии.	9	0	2	0	29	8
Итого за 9 семестр:			2	4	0	89	20
Итого:			6	8	0	180	38

* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и (или) путем выделения часов из часов, отведенных на самостоятельную работу, и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4. Способ реализации дисциплины

Без использования онлайн-курса.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Лаврищева Е. М. - Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (г. Долгопрудный), 2022 г. - 432 с. - ISBN 978-5-534-07604-2 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmnaaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-491029>

2. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. ВИЗУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Черткова Е. А. - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва), 2022 г. - 147 с. - ISBN 978-5-534-09172-4 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmnaaya-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-491629>

3. Маран М. М. — Программная инженерия - Издательство Лань, 2022 г. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-9323-4 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/189470>

Дополнительная литература:

1. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ. ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ. Учебное пособие для вузов / Загоруйко Ю. А., Загоруйко Г. Б. - Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (г. Новосибирск), 2022 г. - 93 с. - ISBN 978-5-534-07198-6 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/iskusstvennyy-intellekt-inzheneriya-znaniy-494205>

2. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. ПАРАДИГМЫ, ТЕХНОЛОГИИ И CASE-СРЕДСТВА 2-е изд. Учебник для вузов / Лаврищева Е. М. - Российская академия наук (г. Москва); Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (г. Долгопрудный), 2022 г. - 280 с. - ISBN 978-5-534-01056-5 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmnaaya-inzheneriya-paradigmy-tehnologii-i-case-sredstva-491048>

3. ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ 4-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов / Под ред. Кремера Н.Ш. - Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва), 2022 г. - 414 с. - ISBN 978-5-534-12800-0 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/issledovanie-operaciy-v-ekonomike-488643>

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Операционная система
2. Пакет прикладных офисных программ
3. Антивирусное программное обеспечение

4. LMS Moodle
5. Вебинарная платформа
6. Aris Express
7. umlet
8. WhiteStarUML
9. Ramus Education

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. ibooks.ru : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>. - Текст: электронный
2. Электронно-библиотечная система СПБУТУиЭ : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://libume.ru>. - Текст: электронный
3. Юрайт : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://urait.ru>. - Текст: электронный
4. eLibrary.ru : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>. - Текст: электронный
5. Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: arhiv.naicn.ru. - Текст: электронный
6. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>. - Текст: электронный
7. Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. - Текст: электронный
8. it-world.ru [Электронный ресурс] : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.it-world.ru>. - Текст: электронный
9. Connect: IT-технологии : информационная справочная система. - Режим доступа: <https://www.connect-wit.ru/>. - Текст: электронный
10. Виртуальный компьютерный музей [Электронный ресурс] : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.computer-museum.ru>. - Текст: электронный
11. Компьютерра : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.computerra.ru/>. - Текст: электронный
12. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru>. - Текст: электронный
13. Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://rkn.gov.ru>. - Текст: электронный
14. Math-Net.Ru: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://www.mathnet.ru/>. - Текст: электронный

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа - практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная: рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью; рабочим местом преподавателя, оснащенным специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской;

лицензионным программным обеспечением

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - практических занятий – компьютерный класс, оборудованный рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; рабочим местом преподавателя, оснащенным специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской; лицензионным программным обеспечением

3. При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются: виртуальные аналоги учебных аудиторий - вебинарные комнаты на вебинарных платформах, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета imeos.ru, веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства), программным обеспечением; рабочее место обучающегося оснащено персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета imeos.ru, веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства). Авторизация на информационно-образовательном portalе Университета imeos.ru и начало работы осуществляются с использованием персональной учетной записи (логина и пароля). Лицензионное программное обеспечение

4. Помещение для самостоятельной работы, оборудованное специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, лицензионным программным обеспечением

9. Оценочные материалы по дисциплине

Описание оценочных средств (показатели и критерии оценивания, шкалы оценивания) представлено в приложении к основной профессиональной образовательной программе «Каталог оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации».

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся в соответствующих методических материалах и локальных нормативных актах Университета.

Для оценивания учебных достижений студентов в Университете действует балльно-рейтинговая система.

Если оценка, соответствующая набранной в семестре сумме рейтинговых баллов, удовлетворяет студента, то она является итоговой оценкой по дисциплине при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/зачета с оценкой/зачета.

Условием сдачи экзамена/зачета с оценкой/зачета с целью повышения итоговой оценки по дисциплине является сдача студентом экзамена, за который он получает экзаменационные баллы без учета баллов, полученных за текущий контроль:

Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся зачетом без оценки

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100
Итоговая оценка по дисциплине	Незачет		Зачет				
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	50 и менее	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100
	F	Fx	E	D	C	B	A

Уровень сформированности компетенций	Не сформированы	Пороговый	Высокий	Повышенный
--------------------------------------	-----------------	-----------	---------	------------

Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся экзаменом/зачетом с оценкой

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100	
Итоговая оценка по дисциплине	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо		Отлично	
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	<50	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100	
	F	Fx	E	D	C	B	A	
Уровень сформированности компетенций	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный	

9.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля

Задача №1

Задача 1. Групповая разработка программного обеспечения. Организация команд для разработки программного обеспечения компьютерных систем (работа в группах)

Цель: познакомиться с групповым методом разработки программного обеспечения, научиться выполнять разработку программного продукта в команде.

Содержание работы

1. Рассмотрение теоретической части: групповая разработка программного обеспечения компьютерных систем
2. Выполнение заданий по организации команд разработки
3. Составление планов работ по созданию программного обеспечения с различным жизненным циклом

Теоретическое обоснование

Существует две основные модели организации коллектива при разработке ПО:
 Иерархическая модель определяет начальн

Задача №2

Задача . Тестирование требований

Цель: изучить критерии качества требований, выполнить тестирование требований к программному обеспечению.

Качество программного обеспечения во многом зависит от качества сформированных требований, т.к. требования к программному продукту являются базой для разработки и последующего тестирования. Тестирование требований выполняется на предмет их соответствия критериям качества требований

Алгоритм выполнения задачи.

1. Распределяются критерии проверки между членами команды.
2. Капитан команды регистрируется на интерактивной доске (цифровой инструмент <https://ru.padlet.com/>. Ссылка передается членам команды. Каждый член команды пользуется своим цветом.
3. Членами команды выбираются и обосновываются техники тестирования требований
4. Выполняется тестирование сформированных в задаче1 требований
5. Результат представляет собой ссылку на разработанную интерактивную доску

Задача №3

Цель: разработать рабочую тестовую документацию для тестирования приложения.

Содержание работы

1. Рассмотрение теоретической части
2. Выполнение практических заданий по разработке и тестированию

Рабочая тестовая документация значительно улучшает качество последующего тестирования за счет анализа и детального планирования тестов. После завершения тестирования наличие тестовой документации позволяет оценить, насколько успешно были проведены все этапы тестирования, а для заказчика является подтверждением реального объема работ.. Существуют следующие виды рабочей тестовой документации:

1. Check List.
2. Acceptance Sheet.
3. Test Survey.
4. Test Cases.

Основные факторы выбора тестовой документации – сложность бизнес-логики проекта, сроки проекта, размер команды и объем проекта.

Практическое задание:

1. Разработать приложение(требования были протестированы в задаче 2).
2. В зависимости от сложности бизнес-логики приложения выбрать наиболее подходящий вид рабочей тестовой документации.
3. Анализировать приложение разбить на модули и подмодули.
4. Разработать рабочую тестовую документацию для всех модулей и подмодулей приложения.
5. Указать номер тестируемой сборки, название приложения, тип выполняемой тестовой активности, период времени тестирования, ФИО члена команды, тестовое окружение (операционная система, браузер).
6. Предусмотреть проверки GUI для каждого модуля.
7. Предусмотреть общие функциональные проверки (General) для каждого модуля.
8. В рамках каждого модуля предусмотреть функциональные проверки. Степень детализации каждой из функциональных проверок должна соответствовать выбранному в пункте 2 типу тестовой документации.
9. Для каждой проверки указать глубину тестового покрытия.
10. Оформить отчет

Задача №4

Задача . Разработка технического задания.

Цель:

закрепление имеющихся знаний о методах анализа и спецификации требований к программному обеспечению информационных систем;

приобретение навыков анализа и формализации требований, предъявляемых к ИС.

приобретение навыков разработки технического задания на создание программного обеспечения новой информационной системы.

Задачи работы:

Выбрать и согласовать с преподавателем предметную область

Выявить требования к ИС.

Сгруппировать требования по группам: требования к системе в целом; требования к функциям (задачам), выполняемым системой; требования к видам обеспечения.

Определить приоритет требований (необходимые, желательные, дополнительные)

Выделить пользователей системы.

Выделить основные варианты использования системы.

Расписать сценарии по каждому выделенному варианту использования системы (с учетом выделенных требований).

Представить их графически с помощью диаграмм прецедентов и диаграмм последовательности.

Выполнить анализ постановки задачи на создание ИС.

Выявить и сформулировать, функциональные и технические требования к информационной системе.

Разработать документ «Техническое задание на создание ИС», описывающий требования к ИС и содержащий другие, необходимые для разработки, сведения.

Задача №5

Задача. Работа с инсталляторами, мастерами установки.

Цель: научиться работать с инсталляторами, мастерами установки, разработка инсталлятора.

Теоретическое обоснование

Установка программного обеспечения часто представляет собой утомительную работу для пользователей, поэтому от того, насколько хорошо создан инсталлятор может зависеть будущее программы. Знакомство пользователя с программой чаще всего начинается с запуска инсталлятора. Внешний вид и функциональность продукта определяется разработчиком. Пользователю нужно иметь возможность проконтролировать процесс, выставив нужные параметры установки. Для разработчика же важно, чтобы, как минимум, его программа была установлена корректно, а инсталлятор был совместим с необходимыми платформами.

Описание популярных средств разработки инсталляторов можно найти на следующих сетевых ресурсах

- Путеводитель по системам для создания инсталляторов, часть 3 (по выбору преподавателя)
- Softportal/Программы: Разработчику / Инсталляторы (по выбору преподавателя)
- Новости файлового архива (по выбору преподавателя)
- Inno Setup: создание инсталлятора на примере развертывания C# приложения (по выбору преподавателя)

Алгоритм выполнения задачи

· Посетите предложенные интернет-ресурсы, выберите и опишите в таблице несколько систем для создания инсталляторов, по следующим основным аспектам:

Ø Среда разработки, интерфейс, поддержка сценариев

Ø Работа с проектом, типы создаваемых пакетов, возможности импорта проектов из других сред разработки

Ø Пользовательские опции инсталлятора: поддержка языков, профилей и другие опции

Ø Поддержка расширений

· Разработайте собственный инсталлятор (мастер установки) для своего ПО. (пример разработки см. на портале Инструкция создания Мастера установки готовой программы в Inno Setup (по выбору преподавателя)

· Письменно ответить на контрольные вопросы

- Ø Что такое установка ПО?
- Ø Что такое инсталлятор?
- Ø Назовите средства создания инсталляторов
 - Создать отчет:
- Ø Таблица;
- Ø Ответы на вопросы;
- Ø Ссылка на инсталлятор

Задача №6

Задача. Настройка и конфигурирование установленного программного обеспечения компьютерных систем.

Цель: получение навыков выполнения настройки и конфигурирования ПО КС

Теоретическое обоснование

Конфигурация программного обеспечения — совокупность настроек программы, задаваемая пользователем. В программных проектах необходима специальная деятельность по поддержанию файловых активов проекта в порядке, это конфигурационное управление.

В конфигурационном управлении выделяются две основные задачи – управление версиями и управление сборками. Первое отвечает за управление версиями файлов и выполняется в проекте на основе специальных программных пакетов – средств версионного контроля. Управление сборками – это автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей, учитывающий многочисленные настройки проекта, настройки компиляции, и интегрируемый с процессом автоматического тестирования. Эта процедура является мощным средством интеграции проекта, основой итеративной разработки.

Процесс управления конфигурацией, (стандарт ISO 12207 п.6.2), является процессом применения административных и технических процедур на всем протяжении ЖЦ программных средств для:

· обозначения, определения и установления состояния базовой версии программных продуктов в системе;	· управления изменениями и выпуском объектов; описания и сообщения о состояниях объектов и заявок на внесение изменений в них;
· обеспечения полноты, совместимости и правильности объектов;	· управления хранением, обращением и поставкой объектов

Этот процесс включает: определение конфигурации; управление выпуском; контроль конфигурации; учет состояний конфигурации и поставку программного продукта.

Инструменты КУ по их возможностям можно поделить на четыре группы:

1. Обеспечивающие контроль версий	3. Обеспечивающие параллельную разработку, контроль версий, изменений и рабочих процессов (
2. Обеспечивающие контроль версий и изменений	4. Обеспечивающие все вышеуказанные возможности при взаимодействии нескольких географически удаленных команд

Алгоритм выполнения задачи. Работа выполняется в командах.

1. Распределяются обязанности по решению задачи между членами команды.
 2. Капитан команды регистрируется на интерактивной доске (цифровой инструмент <https://ru.padlet.com/>). Ссылка передается членам команды. Каждый член команды пользуется своим цветом.
 3. Члены команды выполняют свои части групповой работы:
 - Поиск и структурирование информации об инструментальных средствах управления конфигурацией ПО в соответствии с приведенной выше классификацией
 - Поиск информации о порядке и особенностях разработки плана управления конфигурацией
 - Составление ответов на контрольные вопросы:
- Ø Что такое конфигурация ПО?

Ø Что такое конфигурационное управление?

Ø Какое оно бывает?

Ø Для чего нужен процесс управления конфигурацией?

Ø Из каких этапов он состоит?

Ø Назовите средства управления конфигурацией

· Обсуждение плана управления конфигурацией ПО, разработанного в задаче3.

· Составление плана управления конфигурацией ПО

4. Результат представляет собой ссылку на разработанную интерактивную доску. Содержание доски: информация о средствах управления конфигурацией; ответы на вопросы; план управления конфигурацией.

Расчетно-графическая работа №1

Извлечение знаний из предметной области	
Описание предметной области представлено в виде диалогов системного аналитика (СА) и сотрудников компании. В первом диалоге (табл.1) учувствуют два действующих лица: системный аналитик и директор компании (ДК)	
Первый диалог	
Действующее лицо	Содержание диалога
СА	Каковы цели деятельности вашей компании?
ДК	Основная цель - получение прибыли за счет предоставления услуг частным лицам и организациям. По заказам клиентов мы изготавливаем и устанавливаем пластиковые окна из различных профилей
СА	Таким образом, основным процессом является обслуживание клиента. Как обеспечивается выполнение этого бизнес-процесса?
ДК	Последовательно происходит оформление заказа, изготовление стеклопакетов и рам, доставка и монтаж окон, отделка откосов.
СА	Где берутся материалы и комплектующие?
ДК	Мы взаимодействуем с поставщиками - отечественными и зарубежными фирмами-изготовителями пластикового профиля.
СА	Как осуществляется доставка материалов?
ДК	Мы заключаем договоры с транспортными компаниями.
СА	Организует ли компания рекламные акции?
ДК	Да. Мы публикуем рекламную информацию об услугах компании в еженедельниках «Новый курс», «Добрый домовой» и «Может быть...».
СА	Как осуществляется работа с клиентами?
ДК	Узнав о наших услугах, клиент звонит в офис компании по телефону, чтобы получить дополнительную информацию, или приезжает сам.
СА	Обязателен ли визит клиента или он может решить все по телефону?
ДК	Визит желателен. В офисе он может увидеть образцы оконных блоков в собранном виде, различные профили, лично оценить прочность конструкции и качество работы, увидеть настоящие сертификаты на нашу продукцию и услуги.
СА	Кто ведет беседу с клиентом в офисе и отвечает на телефонные звонки?
ДК	Администратор офиса. Это его прямая обязанность.
СА	Итак, клиент решил выбрать вашу компанию. Что дальше?
ДК	Дальше он согласует с администратором дату визита замерщика в свою квартиру или учреждение.
СА	Значит, вашими клиентами являются не только частные лица?
ДК	Разумеется, клиентами могут быть и предприятия, учреждения, организации. Принципиальной разницы для нас нет.
СА	День визита замерщика назначен и наступил...
ДК	Замерщик снимает размеры оконных проемов, оговаривает с клиентом тип профиля, расположение створок, наличие москитной сетки и условия отделки наружных и внутренних откосов

СА	Настолько детально?	
ДК	Да. Ведь от качества его работы во многом зависит конечный результат. А потом его данные ложатся в основу коммерческого предложения клиенту.	
СА	Кто формирует коммерческое предложение клиенту?	
ДК	Администратор. Завершив свою работу, замерщик приезжает в офис и передает результаты администратору.	
СА	Коммерческое предложение формируется в этот момент?	
ДК	Да нет, конечно же. Клиент может «сойти с дистанции» после беседы с замерщиком, и мы эту работу раньше времени не выполняем. Клиент приезжает в офис, где оформляется его заказ и производится предоплата.	
СА	Давайте к процедуре оформления заказа вернемся позже и поговорим о ней более подробно. Что происходит потом?	
ДК	На этом первый этап отношений с клиентом заканчивается. Начинаются работы по изготовлению стеклопакетов и рам. Если нужный профиль отсутствует - организуется закупка у поставщика.	
СА	Это похоже на отдельные процессы. Давайте и обсудим их отдельно - с учетом мнения начальника производства и менеджера по закупкам.	
ДК	Это неплохая идея.	
СА	Итак, наступает день «Д».	
ДК	Перед этим, как я уже говорил, клиент должен выплатить оставшуюся часть стоимости заказа. Администратор офиса принимает деньги и выписывает клиенту квитанцию.	
СА	И на следующее утро...	
ДК	Ну, утром или днем... Бригада монтажников привозит заготовки и материалы, монтирует окна. Бригадир подписывает у клиента акт сдачи-приемки выполненных работ. Акт составляется в двух экземплярах, один оставляется клиенту.	
СА	Если у клиента имеются претензии к качеству работ?	
ДК	Они оговариваются в акте.	
СА	Что будет, если клиент не подпишет акт?	
ДК	В этом случае гарантия на изделия и монтаж фирмой не предоставляется.	
СА	Отделкой откосов занимается эта же бригада?	
ДК	Нет. Здесь нужны специалисты другого профиля. Компания заключила договоры с несколькими индивидуальными предпринимателями, занимающимися отделочными работами.	
СА	Как отделочники узнают о начале своего этапа работ?	
ДК	По завершении монтажных работ бригадир передает администратору офиса акт сдачи-приемки выполненных работ, сообщая так об их окончании. Отделочник связывается по телефону с клиентом, оговаривает день и выполняет оставшуюся часть работ над окнами.	
СА	Вы знаете, я раньше никогда не представлял себе весь комплекс обслуживания клиента в подобных компаниях. Что вы думаете о нашей диаграмме для этого процесса? (см.рис.Г.1 приложения Г)	
ДК	Пока мы с вами не разобрали по косточкам все шаги, я и сам никогда не обдумывал их так детально. Думаю, что на вашей диаграмме изображено все, о чем я говорил. Она удачно иллюстрирует мои размышления на эту тему.	
Второй диалог раскрывает особенности процедуры оформления заказа как отдельного процесса. В диалоге участвуют системный аналитик и администратор офиса (АО).		
Второй диалог		
Действующее лицо	Содержание диалога	
СА	Остановимся подробнее на процедуре оформления заказа. Итак, после выполнения замеров клиент снова должен появиться в офисе?	
АО	Не обязательно, я могу приехать к клиенту, или воспользоваться электронной почтой. В любом случае я обращаюсь к каталогу материалов, чтобы уточнить, имеется ли на складе интересующий клиента профиль.	
СА	Кто ведет каталог материалов в компании?	
АО	Менеджер по закупкам. Он же непосредственно работает с поставщиками материалов.	
СА	Могут ли здесь быть какие-либо трудности?	
АО	Мы сотрудничаем с различными компаниями-изготовителями, следим за предлагаемыми новинками. Поэтому не делаем больших складских запасов. В сезон иногда может оказаться, что заказанного профиля на складе нет.	

СА	Как разрешается проблема?	
АО	Клиент может выбрать окна из имеющегося профиля. Или согласиться с увеличением сроков работ.	
СА	Допустим, необходимый профиль имеется.	
АО	Я формирую коммерческое предложение, рассчитываю стоимость материалов, работ, учитываю скидки, НДС и получаю, таким образом, итоговую стоимость, с которой клиент волен согласиться или не согласиться.	
СА	И что же во втором случае - торг уместен?	
АО	Нет. Стороны не договорились и разошлись. Хорошие окна стоят столько, сколько они стоят. Делать скидки больше заранее оговоренных мы не можем.	
СА	Именно так? Но все-таки система скидок в вашей компании существует?	
АО	Разумеется. Минимальная скидка в 2 % предоставляется клиенту, заказавшему два окна. Размер скидки увеличивается с увеличением объема заказа.	
СА	Каким образом оформляется коммерческое предложение?	
АО	С помощью компьютера. Я открываю файл с шаблоном документа, ввожу данные клиента, параметры частей заказа и их стоимость, получаю общую сумму. Файл сохраняется в каталоге. Затем документ печатается на принтере.	
СА	Итак, клиент решил...	
АО	В этом случае с ним заключается договор.	
СА	Информация о клиентах и заказах где-либо сохраняется?	
АО	Да. Я вношу эту информацию в специальную тетрадь.	
СА	Каков порядок расчетов по договору?	
АО	В момент заключения договора клиент производит предоплату в размере 50 % от общей стоимости заказа.	
СА	Когда оплачивается остаток стоимости?	
АО	За день до выезда бригады монтажников на объект. Работы по монтажу начнутся только после полной оплаты заказа.	
СА	Каковы сроки выполнения работ по договору?	
АО	Они определяются рядом причин. Увеличить сроки может большое количество сезонных заказов.	
СА	Как же все-таки устанавливается конкретный срок?	
АО	Я связываюсь с директором, который на основании имеющейся у него информации сообщает, сколько недель потребуется на проведение предварительных работ. Сроки согласуются с клиентом и вносятся в договор.	
СА	Хорошо, а дальше?	
АО	Стороны подписывают договор, клиент вносит предоплату. Я принимаю деньги, выписываю квитанцию об оплате. Возможна оплата по безналичному расчету.	
СА	Кто получает информацию о клиентских заказах и оплате?	
АО	Эту информацию я передаю бухгалтеру компании.	
Третий диалог раскрывает особенности процедуры заключения договора с клиентом как отдельного процесса. В диалоге участвуют системный аналитик и администратор офиса.		
Третий диалог		
Действующее лицо	Содержание диалога	
СА	Давайте подробнее остановимся на процедуре заключения договора с клиентом. Договор является типовым?	
АО	Да. Его неотъемлемой частью является спецификация, содержащая перечень материалов, работ и их стоимость.	
СА	Кто занимается оформлением договора?	
АО	Я.	
СА	Как именно оформляется договор?	
АО	Так же, как и коммерческое предложение - на компьютере с помощью текстового процессора. Есть файл с шаблоном типового договора, который вручную редактируется в каждом конкретном случае - вводится номер договора, дата, данные клиента, а в спецификации — все позиции заказа.	
СА	Полагаю, это не очень удобно.	
АО	Да. Если бы была база данных по клиентам и заказам - договор и спецификацию можно было бы формировать автоматически.	
СА	В скольких экземплярах печатается договор?	

АО	В двух экземплярах.
СА	Что происходит после того, как договор напечатан?
АО	Экземпляры договора подписываются директором компании и клиентом. Один экземпляр передается клиенту, один - остается в компании.
Четвертый диалог раскрывает особенности процедуры изготовления клиентского заказа. В диалоге участвуют системный аналитик и начальник производства (НП).	
Четвертый диалог	
Действующее лицо	Содержание диалога
СА	Давайте поговорим о процедуре изготовления клиентского заказа. Каков порядок действий?
НП	Администратор офиса передает мне копию спецификации к договору с клиентом, содержащей описание заказа. Я составляю план-график выполнения работ и параллельно проверяю по прайс-листу позиции заказа.
СА	С чем это связано? Возможны ошибки?
НП	Ошибки возможны, поскольку единой базы данных по материалам нет.
СА	Хорошо, что происходит дальше?
НП	Дальше я проверяю реализуемость каждой позиции клиентского заказа. Если запас материала на складе достаточен - запускаю элементы клиентского заказа в производство, если нет - откладываю выполнение и информирую об этом администратора офиса.
СА	Что происходит в том случае, когда выполнение какого-то элемента заказа отложено?
НП	Откладывается весь заказ целиком. При пополнении запаса необходимых материалов выполнение клиентского заказа возобновляется
Пятый диалог раскрывает особенности работы с материалами в компании. В диалоге участвуют системный аналитик и менеджер по закупкам (МЗ).	
Пятый диалог	
Действующее лицо	Содержание диалога
СА	Как отслеживается запас материалов и его пополнение?
МЗ	Я имею доступ к базе клиентских заказов и анализирую запас материалов. Если обнаруживаю, что запас недостаточен, то формирую заказ на закупку этих материалов.
СА	Ведется ли в компании учет поставщиков?
МЗ	Необходима база данных по материалам, запасам, поставщикам.

Алгоритм выполнения расчетно-графической работы

1. На основе знаний, извлеченных из предметной области построить главную диаграмму деятельности, поясняющей процесс обслуживания клиента
2. Построить диаграммы деятельности, связанные с главной диаграммой деятельности
3. Определить действующих лиц и разработать глоссарий предметной области
4. Разработать диаграмму вариантов использования
5. Разработать сценарии по каждому варианту использования
6. Определить и создать основные классы системы;
7. Сгруппировать классы в пакеты;
8. Построить главную диаграмму классов и диаграммы классов для представления классов в каждом пакете;
9. Построить диаграммы классов для представления всех классов каждого варианта использования
10. Создать диаграммы последовательностей для основного потока и подчиненных потоков для каждого варианта использования;
11. Доработать диаграммы классов

Расчетно-графическая работа №2

Процесс создания профессионального ПО является субъектом бюджетной политики

организации, что определяет необходимость управление проектом разработки программного обеспечения. Детализация планов проектов очень различается в зависимости от типа разрабатываемого ПО и компании-заказчика. Но в общем случае содержимое большинства планов представлено ниже.

№	Раздел	Содержимое
1	Введение	Краткое описание целей проекта и проектных решений(бюджетных, временных), которые важны для управления проектом
2	Организация выполнения проекта	Описание и распределение обязанностей между членами команды способа подбора команды разработчиков
3	Анализ рисков	Описание возможных проектных рисков, расчет вероятности их проявления, определение и стратегии и тактики управления рисками
4	Ресурсы необходимые для реализации проекта	Если требуется приобретение ресурсов определяется график закупки ресурсов со стоимостными показателями
5	Разбиение работ на этапы	Осуществляется в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла. Приводятся ожидаемые результаты этапов, определяются контрольные точки
6	График работ	На графике отображаются зависимости между отдельными процессами разработки(этапами), оценки времени их выполнения и распределение членов команды разработчиков между отдельными этапами
7	Механизмы мониторинга и контроля	Описывается набор отчетов и разрабатываемой документации, связанной с ходом выполнения работ, сроки их предоставления для анализа, а также описывается разработанный механизм мониторинга проекта

Кроме разработки плана проекта, процесс реализации проекта требует разработки и других планов, представленных ниже

№	План	Содержимое
1	План качества	Описывает связь со стандартами качества и мероприятия по поддержке качества разрабатываемого ПО
2	План верификации и аттестации	Описываются процессы проверки и анализа, в ходе которых проверяется соответствие программного обеспечения своей спецификации и требованиям заказчиков. Верификация и аттестация охватывают полный жизненный цикл ПО – они начинаются на этапе анализа требований и завершаются проверкой программного кода на этапе тестирования готовой программной системы.
3	План управления конфигурацией	Описывает, каким образом идентифицировать и учитывать артефакты проекта под контролем конфигурации, а также как записывать и сообщать об изменениях в них.
4	План сопровождения ПО	План мероприятий, требующийся для сопровождения ПО в процессе его эксплуатации, а также расчет стоимости сопровождения и требуемых ресурсов
5	План по управлению персоналом	Описывает мероприятия по управлению командой разработчиков

1. На основе моделей, построенных в расчетно-графической работе №1 провести анализ осуществимости проекта. В ходе анализа ответить на вопросы:

- Что произойдет с компанией, если система не будет введена в эксплуатацию
- Какие проблемы призвана решить информационная система
- Как внедряемая система будет способствовать целям бизнеса
- Можно ли реализовать систему, используя существующие на данный момент технологии и не выходя за пределы заданной стоимости?
- Требуется ли внедрение технологии, которая до этого не использовалась
- Можно ли объединить систему с другими системами, которые уже эксплуатируются?

2. Сделать вывод о возможности реализации проекта.

3. Построить модель управления проектом, включающую определение всех этапов проектов, зависимых этапов, длительности проекта. Ограничение: этапов не менее семи(7), срок реализации-1-3 месяца, группа разработчиков 3-4 человека.

4. Разработать планы качества, верификации и аттестации, управления конфигурацией и

Тестирование №1

1. Программная инженерия это

- a) Коллектив инженеров-программистов, разрабатывающих программное обеспечение для компьютеров
- b) Прикладное программное обеспечение для решения офисных задач
- c) Комплекс программ, предназначенный для решения инженерных задач, связанных с большим количеством расчетов
- d) Дисциплина, изучающая применение строгого систематического количественного подхода к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения
- e) Инженерная индустрия применения прикладного программного обеспечения
- f) Совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения

2. В каком типе архитектуры функциональные компоненты информационной системы распределяются по имеющимся узлам в зависимости от поставленных целей и задач.

- g) файл-серверная архитектура;
- h) клиент-серверная архитектура;
- i) распределенные информационные системы;
- j) сервисно-ориентированная архитектура;
- k) архитектура WEB-приложений.

3. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

- a) конфигурация КИС;
- b) верификация КИС;
- c) жизненный цикл КИС;
- d) разработка КИС;
- e) проектирование КИС.

4. Жизненный цикл ПО в соответствии с методологией RAD состоит из следующих фаз:

- a) фаза анализа и планирования требований;
- b) фаза построения;
- c) фаза проектирования;
- d) фаза стабилизации;
- e) фаза построения;
- f) фаза внедрения;
- g) фаза валидации.

5. Жизненный цикл ИС регламентирует стандарт ISO/IEC 12207-2010. IEC – это:

- a) Международная организация по стандартизации;
- b) Международная организация по информационным системам;
- c) Международная комиссия по электротехнике;
- d) Международная организация по программному обеспечению.

6. Модель, основной характеристикой которой является разбиение всей разработки на этапы,

при этом переход на следующий этап происходит только после полного завершения работ на текущем.

- a) RAD модель;
- b) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- c) логическая модель;
- d) каскадная модель;
- e) эволюционного прототипирования;
- f) спиральная модель;
- g) интеллектуальная модель.

7. В этой модели особое внимание уделяется начальным этапам разработки – выработке стратегии, анализу и проектированию, где реализуемость тех или иных технических решений проверяется и обосновывается посредством создания прототипов. Каждый виток спирали предполагает создание фрагмента или версии продукта. На них уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка.

- a) V-образная модель;
- b) каскадная модель;
- c) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- d) логическая модель;
- e) спиральная модель;
- f) интеллектуальная модель;
- g) модель на основе MSF методологии.

8. Разработка ведётся итерациями с циклами обратной связи между этапами. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки.

- a) инкрементная модель;
- b) V-образная модель;
- c) каскадная модель;
- d) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- e) логическая модель;
- f) спиральная модель;
- g) интеллектуальная модель;
- h) модель на основе MSF методологии.

9. Недостатки этой модели связаны с тем, что реальный процесс создания ПО обычно не укладывается в жёсткую схему. Практически постоянно возникает потребность возвращаться к предыдущим этапам, уточнять или пересматривать принятые решения. В результате затягиваются сроки выполнения работы, пользователи могут вносить замечания лишь по завершению всех работ с системой. При этом модели автоматизируемого объекта могут устареть к моменту их утверждения. О какой модели идет речь?

- a) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- b) спиральная модель;
- c) модель на основе MSF методологии;
- d) эволюционного прототипирования;
- e) каскадная модель;
- f) RAD модель.

10. Непрерывный процесс, началом которого становится момент принятия решения о необходимости информационной системы, а завершением – об ее изъятии из эксплуатации – это _____

Тестирование №2

1. *Один из принципов объектно-ориентированного подхода:*

- a) абстрагирование;
- b) инкапсуляция;
- c) модульность;
- d) иерархия.
- e) типизация;
- f) параллелизм;
- g) Декомпозиция
- h) интегрированность

2. *Интерфейс пользователя — это*

- a) набор методов взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы
- b) способ взаимодействия между объектами
- c) набор методов для взаимодействия между программами

3. *К какой стадии относится создание технического задания на проектирование системы?*

- a) проектирования;
- b) предпроектного обследования;
- c) ввод системы в действие;
- d) промышленной эксплуатации.

4. *Агрегация —*

- a) отношение, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов
- b) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов
- c) объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия при этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»).

5. *Ассоциация —*

- a) объединение нескольких понятий в новое понятия, существенные признаки нового понятия о этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»);
- b) самое общее отношение, утверждает что объекты одной сущности (класса) связаны с объектами другой сущности таким образом, что можно перемещаться от объектов одного класса к другому
- c) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов

6. *Валидация — это*

- a) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков
- b) выявление всех ошибок
- c) проверка правильности трансформации проекта в код реализации

7. *Верификация — это*

- a) проверка правильности трансформации проекта в программу
- b) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверкой и подтверждением соответствия стандартам
- c) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков

8. *Каноническое проектирование ...*

- a) это технология, в которой основной упор делается на начальные этапы проектирования;
- b) это технология, в основе которой лежит спиральная модель жизненного цикла;
- c) это технология, реализующая Agile -подход в создании ПО;
- d) это ручная технология индивидуального проектирования;
- e) это технология, которая поддерживается большинством CASE-средств.

9. *На каком этапе жизненного цикла создания ИС проводится анализ предметной области?*

- a) проектирование;
- b) ввод в эксплуатацию;
- c) разработка требований;
- d) тестирование.

10. *Проектным треугольником называют...*

- a) объем работ, время, стоимость;
- b) объем работ, трудозатраты, стоимость;
- c) ресурсы, время, трудозатраты;
- d) объем работ, задачи, стоимость.

Тестирование №3

1. *Область знаний "Управление конфигурацией ПО" включает в себя следующие разделы:*

- a) идентификация конфигурации ПО
- a) аудит конфигурации ПО
- b) модификация программного продукта в процессе эксплуатации с сохранением целостности продукта
- c) управление процессом конфигурации
- d) управление версиями ПО и доставкой
- e) проверка правильности трансформации проекта в код реализации

2. *Сборка ПО - это:*

- a) набор элементов ПО, зафиксированный на этапах жизненного цикла ПО
- b) объединение корректных элементов ПО и конфигурационных данных в единую исполняемую программу
- c) коллекция объектов ПО и документации, предназначенная для облегчения процесса разработки, использования и сопровождения ПО

3. *Аудит конфигурации ПО - это*

- a) работы по координации, утверждению или отбрасыванию реализованных изменений в элементах конфигурации продукта
- b) документирование функциональных и физических характеристик элементов конфигурации ПО

- с) деятельность, которая выполняется для оценки продукта и процессов на соответствие
4. *Тестирование ПО - это:*
- а) Процесс проверки готовой программы в статике и в динамике путем прогона конечного набора тестовых данных, проверяющих разные пути выполнения программы и сравнении полученных результатов с заранее запланированными
 - б) процесс проверки готовой программы только в статике путем прогона конечного набора тестовых данных, проверяющих разные пути выполнения программы и сравнении полученных результатов с заранее запланированными
 - с) процесс проверки готовой программы только в динамике путем прогона конечного набора тестовых данных, проверяющих разные пути выполнения программы и сравнении полученных результатов с заранее запланированными
5. *Деятельности и техники гарантии качества включают:*
- д) проектирование ПО
 - е) инспекцию ПО
 - ф) разработку ПО
 - г) валидацию ПО
6. *Главными областями программной инженерии не являются:*
- а) конструирование ПО
 - б) управление конфигурацией
 - с) процесс инженерии ПС
 - д) инженерия требований
7. *Совокупность идей и понятий, определяющая стиль написания программ, определяемая базовой программной единицей и самим принципом конструирования программы это:*
- а) синтаксис
 - б) семантика
 - с) парадигма
 - д) методология
8. *Какая модель технологического процесса создания программного обеспечения представляется в виде множества активностей (процессов), в ходе реализации, которых выполняются преобразования определенных данных*
- а) . модель последовательности работ
 - б) модели потоков данных и процессов
 - с) ролевая модель
 - д) объектная модель
9. *Какой стандарт устанавливает стадии и этапы создания ИС, состав которых перечислен ниже*
- а) формирование требований к ИС;
 - б) разработка концепции ИС;
 - с) техническое задание;
 - д) эскизный проект;
 - е) технический проект;
 - ф) рабочая документация;
 - г) ввод в действие;
 - h) сопровождение ИС.

10. Установите соответствие:

a) исполнители, оборудование и материалы, необходимые для выполнения задачи;	1. Задача
b) связь конкретной задачи с ресурсами, выделенными для ее выполнения;	2. Ресурсы
c) деятельность, осуществляемая в рамках проекта, для достижения определенного результата;	3. Назначения
d) задача, достижение результата которой особенно важно для проекта, используется для обозначения окончания основных этапов проекта.	4. Веха

Тестирование №4

1. *В разработке языка UML принимали участие*

- a) Джеймс Рамбо
- b) Кен Томсон
- c) Гради Буч
- d) Уинстон Ройс

2. *Что отражает модель жизненного цикла ИС?*

- a) организационные процессы внедрения ИС ;
- b) события, происходящие с системой в процессе ее создания и использования;
- c) процесс проектирования ИС;
- d) процесс установления контактов с заказчиком ИС;
- e) процессы верификации и валидации ИС.

3. *Что реализуют модели, представленные диаграммами UML:*

- a) вид деятельности
- b) фазу разработки ПО
- c) точку зрения на программную систему

4. *Что определяют варианты использования:*

- a) как функции, так и требования
- b) только функции системы
- c) только требования к системе

5. *CASE-средства НЕ поддерживают*

- a) управление проектами
- b) разработку метрик
- c) управление качеством

6. *CASE-средства с инструментами прототипирования и/или быстрой разработки называют*

- a) открытыми
- b) комплексными
- c) крупными

7. *CASE-средства событийного моделирования основаны на диаграммах потоков данных и*

- a) сущностей и связей
- b) переходов состояний
- c) структурного анализа

8. *Что такое управление версиями:*

- a) одна из задач конфигурационного управления
- b) автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей
- c) ручной процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей

9. *При выполнении какого вида тестирования система тестируется на устойчивость к непредвиденным ситуациям:*

- a) при выполнении нагрузочного тестирования
- b) при выполнении интеграционного тестирования
- c) при выполнении стрессового тестирования

10. *При использовании какого метода тестирования код программы доступен тестирующему:*

- a) при использовании метода белого ящика
- b) в) при использовании метода черного ящика
- c) при использовании любого метода тестирования

Задания творческого уровня №1

Задание выполняется в группах по 3-4 человека в течении семестра

Алгоритм выполнения творческого задания

1. Распределиться по командам;
2. Утвердить у преподавателя состав команды;
3. Выбрать и согласовать с преподавателем тему проекта;
4. Распределить обязанности членов команды;
5. Выбрать платформу коммуникаций в команде (цифровые инструменты Padlet, MindMeister, Whiteboard Aris Express, Битрикс 24)
6. Разработать и согласовать с преподавателем контрольные точки (график этапной отчетности);
7. Выполнить извлечение знаний из предметной области проекта;
8. Разработать техническое задание и матрицу рисков проекта;
9. Использовать объектно-ориентированный подход, обосновать необходимый и достаточный набор моделей (обосновать глубину декомпозиции);
10. Выполнить разработку модели ИС;

№	Темы информационных проектов
1	Создание веб-сервиса для подбора сотрудников
2	Разработка программных инструментов мониторинга и оценки качества дистанционного образования на платформах MS TEAMS И LMS MOODLE
3	Разработка системы тематического поиска команд разработчиков
4	Разработка системы прогнозирования эффективности контекстной рекламы

09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Прикладная информатика в экономике"
 Рабочая программа дисциплины
 Дисциплина: Б1.О.30 Программная инженерия
 Форма обучения: очная, заочная
 Разработана для приема 2021/2022, 2022/2023 учебного года
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

5	Разработка системы информационного мониторинга контрагентов банка
6	Автоматизация работы сервисной компании по ремонту компьютерной техники
7	Автоматизация системы учёта и анализа параметров выкладки товаров на полки для предприятия розничной торговли
8	Генерация вопросов обучающей викторины при помощи семантических сетей
9	Система автоматического анализа компетенций разработчика
10	Автоматизация разработки тестов для нагрузочного тестирования мобильных приложений
11	Разработка фреймворка интеллектуального анализа кода
12	Классификация юридических документов на основе методов машинного обучения
13	Разработка распределенного реестра по хранению студенческих портфолио
14	Применение методов машинного обучения для задач интеллектуального анализа данных спортивных событий
15	Применение методов машинного обучения для выявления взаимосвязи цифрового портрета пользователя и его социальной активности
16	Разработка системы сбора и анализа данных профилей социальных сетей для целей мониторинга образовательного процесса
17	Разработка фреймворка графического проектирования для цифровых образовательных сред

Доклад, сообщение / Реферат №1

№	Тема
1	Гибкие методологии разработки ПО.
2	Методология экстремального программирования. Scrum, Kanban
3	Разработка через тестирование (TDD).
4	Разработка на основе поведения (BDD).
5	Системы поддержки TDD и BDD (Cucumber, SpecFlow).
6	Методы и подходы к командной разработке ПО. Системы и методологии поддержки командной разработки.
7	
8	Сравнительный анализ моделей ЖЦПО с точки зрения их применимости в методологиях RUP и XP.
9	Сравнительный анализ жестких и гибких методологий разработки программ –XP, Scrum, RAD, RUP
10	Case-метод Баркера
11	Подход, используемый в CASE -средстве Vantage TeamBuilder
12	Методология DATARUN и инструментальное средство SE Companion
13	CASE -средства. Общая характеристика и классификация
14	Анализ рынка CASE -средств
15	Критерии оценки и выбора CASE -средств
16	Характеристики CASE средств Silverrun+JAM и Silverrun
17	Характеристики CASE -средств Uniface
18	CASE -средства компании Oracle
19	CASE- средства АНАЛИТИК
20	Средства планирования и управления проектом (SE Companion, Microsoft Project и др.);
21	Объектно-ориентированные CASE-средства
22	Автоматизация тестирования

Доклад, сообщение / Реферат №2

№	Тема
1	Гибкие методологии разработки ПО.
2	Средства тестирования (Quality Works (Segue Software));
3	Средства документирования (SoDA (Rational Software))
4	Системы управления версиями (VCS) ПО: история, виды VCS, современные VCS
5	Теория и практика сопровождения ПО –анализ основных проблем

6	Эвристические методы инженерии ПО
7	Формальные методы программной инженерии
8	Методы прототипирования (
9	Инструменты инженерии ПО
10	Модель качества ПО МакКолла
11	Стандарты качества ПО
12	Модель качества ПО Боема
13	Деятельности и техники гарантии качества ПО
14	Парадигмы программирования
15	Метрические показатели в оценке программных проектов.
16	Модель SEI CMMi и российские софтверные компании.
17	Сравнительный анализ инструментов моделирования и трассировки программных требований
18	Сравнительный анализ инструментов сопровождения программного обеспечения
19	Сравнительный анализ инструментов управления конфигурацией
20	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.
21	Управление рисками и качеством проекта
22	Квантовое программирование

Задания творческого уровня №2

Задание выполняется в группах по 3-4 человека в течении семестра

Алгоритм выполнения творческого задания

1. На основе моделей, построенных в ходе выполнения задания творческого уровня №1 провести анализ осуществимости проекта.
2. Сделать вывод о возможности реализации проекта.
3. Построить модель управления проектом, включающую определение всех этапов проектов, зависимых этапов, длительности проекта. Ограничение: этапов не менее семи (7), срок реализации-1-4 месяцев, группа разработчиков 3-4 человека.
4. Разработать планы качества, верификации и аттестации, управления конфигурацией и сопровождения.

9.2. Примерный перечень тем курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

9.3. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Примерный перечень теоретических вопросов к зачету

1. Часто встречающееся решение определённой проблемы при проектировании архитектуры программ это _____
2. В основе концепции объектно-ориентированного программирования лежит понятие:
 - a) Объекта
 - b) Класса
 - c) Инкапсуляции
 - d) Функции
 - e) Документа
3. Программная инженерия это
 - a) Коллектив инженеров-программистов, разрабатывающих программное обеспечение для компьютеров

- b) Прикладное программное обеспечение для решения офисных задач
- c) Комплекс программ, предназначенный для решения инженерных задач, связанных с большим количеством расчетов
- d) Дисциплина, изучающая применение строгого систематического количественного подхода к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения
- e) Инженерная индустрия применения прикладного программного обеспечения
- f) Совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения

4. Один из принципов объектно-ориентированного программирования:

- g) инкапсуляция;
- h) модульность;
- i) иерархия.
- j) типизация;
- k) параллелизм;
- l) декомпозиция
- m) интегрированность

5. Способ выделить набор значимых характеристик объекта, исключая из рассмотрения незначимые.

- a) Полиморфизм
- b) Абстрагирование
- c) Прототип

6. Термин «наследование» обозначает, что...

- a) В производных классах присутствует часть состояния родительского класса
- b) Производные классы содержат поля и методы родительского
- c) Производные классы наследуют модификаторы доступа членов родительского класса

7. Множество объектов, связанных общностью свойств, поведения, связей и семантики это _____.

8. Способность класса принадлежать более чем одному типу это _____.

9. Группы диаграмм UML:

- a) структурные диаграммы;
- b) диаграммы поведения;
- c) диаграммы взаимодействия
- d) диаграммы данных
- e) функциональные диаграммы

10. Совокупность методов проектирования ПО и инструментальных средств для моделирования предметной области, анализа моделей на всех стадиях ЖЦ ПО и разработки ПО это _____.

Примерный перечень практических заданий к зачету

1. Построить сетевой график
2. Выполнить расчет параметров сетевого графика
3. Определить коэффициент загрузки специалистов
4. Построить диаграмму Ганта

Вариант №1

Исходные данные			Условия выполнения работ
Название работы	Продолжительность работы	Участие специалистов	Порядок работ
A	9	№1	С, D и E— исходные работы проекта начинаются одновременно Работа A следует за C, а работа F начинается сразу по окончании работы A Работа G следует за F Работа B следует за D, а работы I и J следуют за B Работа H следует за I и E, но не может начаться, пока не завершена G
B	10	№2	
C	6	№1, №3	
D	5	№2	
E	16	№4	
F	12	№1	
G	14	№1	
H	15	№1, №2, №4	
I	11	№2	
J	3	№3	

Вариант №2

Исходные данные			Условия выполнения работ
Название работы	Продолжительность работы	Участие специалистов	Порядок работ
A	9	№3	F, C и B - исходные работы проекта, начинаются одновременно Работа E следует за F Работа A следует за B, а работа G - за A Работы D и J следуют за E Работа I следует за C, но не может начаться, прежде чем закончатся J и G Работа H следует за D
B	3	№3	
C	12	№2	
D	6	№1	
E	8	№1	
F	4	№1	
G	7	№3	
H	10	№3, №1	
I	7	№2, №4	
J	12	№4	

Вариант №3

Исходные данные			Условия выполнения работ
Название работы	Продолжительность работы	Участие специалистов	Порядок работ
A	3	№3	Работы A, F и G — исходные работы проекта, начинаются одновременно Работа H и B начинаются сразу по окончании работы F Работа J следует за A, а I - за G Работа E следует за H Работы C и K следуют за B и I, но не могут начаться, пока не завершена J Работа D следует за E и C
B	5	№4	
C	6	№2, №3	
D	9	№1, №2	
E	7	№1	
F	2	№1	
G	6	№2	
H	9	№1	
I	4	№2	
J	6	№3	
K	7	№4	

Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену: Вопрос № 1

1. Термин «наследование» обозначает, что...
 - a) В производных классах присутствует часть состояния родительского класса
 - b) Производные классы содержат поля и методы родительского
 - c) Производные классы наследуют модификаторы доступа членов родительского класса

2. В этой модели особое внимание уделяется начальным этапам разработки – выработке стратегии, анализу и проектированию, где реализуемость тех или иных технических решений проверяется и обосновывается посредством создания прототипов. Каждый виток спирали предполагает создание фрагмента или версии продукта. На них уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка.
 - a) V-образная модель;
 - b) каскадная модель;
 - c) поэтапная модель с промежуточным контролем;
 - d) логическая модель;
 - e) спиральная модель;
 - f) интеллектуальная модель;
 - g) модель на основе MSF методологии.

3. Разработка ведётся итерациями с циклами обратной связи между этапами. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки.
 - a) инкрементная модель;
 - b) V-образная модель;
 - c) каскадная модель;
 - d) поэтапная модель с промежуточным контролем;
 - e) логическая модель;
 - f) спиральная модель;
 - g) интеллектуальная модель;
 - h) модель на основе MSF методологии.

4. Недостатки этой модели связаны с тем, что реальный процесс создания ПО обычно не укладывается в жёсткую схему. Практически постоянно возникает потребность возвращаться к предыдущим этапам, уточнять или пересматривать принятые решения. В результате затягиваются сроки выполнения работы, пользователи могут вносить замечания лишь по завершению всех работ с системой. При этом модели автоматизируемого объекта могут устареть к моменту их утверждения. О какой модели идет речь?
 - a) поэтапная модель с промежуточным контролем;
 - b) спиральная модель;
 - c) модель на основе MSF методологии;
 - d) эволюционного прототипирования;
 - e) каскадная модель;
 - f) RAD модель.

5. Валидация — это
 - a) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков

- b) выявление всех ошибок
c) проверка правильности трансформации проекта в код реализации
6. *Верификация — это*
a) проверка правильности трансформации проекта в программу
b) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверкой и подтверждением соответствия стандартам
c) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков
7. *Каноническое проектирование ...*
a) это технология, в которой основной упор делается на начальные этапы проектирования;
b) это технология, в основе которой лежит спиральная модель жизненного цикла;
c) это технология, реализующая Agile -подход в создании ПО;
d) это ручная технология индивидуального проектирования;
e) это технология, которая поддерживается большинством CASE-средств.
8. *На каком этапе жизненного цикла создания ИС проводится анализ предметной области?*
a) проектирование;
b) ввод в эксплуатацию;
c) разработка требований;
d) тестирование.
9. *Проектным треугольником называют...*
a) объем работ, время, стоимость;
b) объем работ, трудозатраты, стоимость;
c) ресурсы, время, трудозатраты;
d) объем работ, задачи, стоимость.
10. *Область знаний "Управление конфигурацией ПО" включает в себя следующие разделы:*
a) идентификация конфигурации ПО
b) аудит конфигурации ПО
c) модификация программного продукта в процессе эксплуатации с сохранением целостности продукта
d) управление процессом конфигурации
e) управление версиями ПО и доставкой
f) проверка правильности трансформации проекта в код реализации
11. *Сборка ПО - это:*
a) набор элементов ПО, зафиксированный на этапах жизненного цикла ПО
b) объединение корректных элементов ПО и конфигурационных данных в единую исполняемую программу
c) коллекция объектов ПО и документации, предназначенная для облегчения процесса разработки, использования и сопровождения ПО
12. *Аудит конфигурации ПО - это*
a) работы по координации, утверждению или отбрасыванию реализованных изменений в элементах конфигурации продукта
b) документирование функциональных и физических характеристик элементов конфигурации ПО
c) деятельность, которая выполняется для оценки продукта и процессов на соответствие

13. Тестирование ПО - это:

- a) Процесс проверки готовой программы в статике и в динамике путем прогона конечного набора тестовых данных, проверяющих разные пути выполнения программы и сравнении полученных результатов с заранее запланированными
- b) процесс проверки готовой программы только в статике путем прогона конечного набора тестовых данных, проверяющих разные пути выполнения программы и сравнении полученных результатов с заранее запланированными
- c) процесс проверки готовой программы только в динамике путем прогона конечного набора тестовых данных, проверяющих разные пути выполнения программы и сравнении полученных результатов с заранее запланированными

14. Деятельности и техники гарантии качества включают:

- a) проектирование ПО
- b) инспекцию ПО
- c) разработку ПО
- d) валидацию ПО

15. Главными областями программной инженерии не являются:

- a) конструирование ПО
- b) управление конфигурацией
- c) процесс инженерии ПС
- d) инженерия требований

16. Совокупность идей и понятий, определяющая стиль написания программ, определяемая базовой программной единицей и самим принципом конструирования программы это:

- a) синтаксис
- b) семантика
- c) парадигма
- d) методология

17. Что такое управление версиями:

- a) одна из задач конфигурационного управления
- b) автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей
- c) ручной процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей

18. При выполнении какого вида тестирования система тестируется на устойчивость к непредвиденным ситуациям:

- a) при выполнении нагрузочного тестирования
- b) при выполнении интеграционного тестирования
- c) при выполнении стрессового тестирования

19. При использовании какого метода тестирования код программы доступен тестирующим:

- a) при использовании метода белого ящика
- b) в) при использовании метода черного ящика
- c) при использовании любого метода тестирования

20. Конструирование ПО - это:

- a) процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов, других характеристик системы и конечного состава программного продукта
- b) мероприятия по анализу сформулированных в требованиях атрибутов качества, оценки

различных аспектов ПО

с) создание работающего ПО с привлечением методов верификации, кодирования и тестирования компонентов

21. Выберите верные утверждения:

- а) формальный стиль конструирования используется для точного, однозначного и формального определения компонентов системы
- б) визуальный стиль конструирования является наименее универсальным стилем конструирования ПО. При применении визуального стиля конструирования создается только текстовое описание конструктивных элементов ПО
- с) лингвистический стиль конструирования используется при конструировании несложных конструкций и приводится к виду традиционных функций и процедур, логическому и функциональному их программированию и др.

22. В область знаний "Конструирование ПО" не входят разделы:

- а) снижение сложности
- б) выявление требований
- с) структуризация проверок
- д) структура и архитектура ПО

23. Тестирование эффективности ПО позволяет проверить:

- а) производительность
- б) максимально допустимую нагрузку
- с) максимальный объем данных
- д) взаимосвязи с другими системами и средой

24. Реорганизация кода для улучшения характеристик и показателей качества объектно-ориентированных и компонентных программ без изменения их поведения - это:

- а) реинженерия
- б) рефакторинг
- с) реверсная инженерия

Примерный перечень практических заданий к экзамену: Вопрос № 2

Задание 1

- 1. Дано: цена товара, переменные на единицу затраты, постоянные затраты за отчетный период
- 2. Разработать программу на Python для определения точки безубыточности в натуральном и стоимостном выражении.
- 3. Выполнить контроль вводимых чисел.
- 4. Подготовить набор тестовых вариантов(не менее 5) для обнаружения ошибок в программе.

Результат оформить в виде таблицы

№ тестового набора	Тестовый набор	Ожидаемый результат	Полученный на практике результат

Задание 2

1. Даны объем продаж в натуральном выражении и рыночная цена товара за каждый месяц в течении одного квартала года
 2. Разработать программу на Python для определения средневзвешенной цены за рассматриваемый период
 3. Выполнить контроль вводимых чисел.
 4. Подготовить набор тестовых вариантов(не менее 5) для обнаружения ошибок в программе.
- Результат оформить в виде таблицы

№ тестового набора	Тестовый набор	Ожидаемый результат	Полученный на практике результат

Задание 3

Для Агентства по организации детских и молодежных праздников «Радость жизни» разработать проект технического задания на создание интернет-представительства данного агентства, описывающий требования к представительству и содержащий другие, необходимые для разработки, сведения.

Раздел билета	Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Количество баллов
Вопрос №1 Теоретический вопрос (проверяет знания («знать»), сформированные дисциплиной)	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8	Знает современные информационные технологии (ИТ) и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ИС). Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы, основные методы и средства формирования требований и проектирования информационных систем и их обеспечивающих подсистем.	50

Раздел билета	Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Количество баллов
Вопрос №2 Практическое задание (проверяет умения («уметь»), проверяет практические навыки («владеть»), сформированные дисциплиной)	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8	<p>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет навыками использования современных информационных технологий (ИТ) и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p> <p>Умеет выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, а также формирования технико-экономических обоснований, технических заданий и проектной документации.</p>	50