

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.06.2026 15:45:40  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

09.12.2025 г.  
протокол № 12  
И.о. зав. кафедрой Кольева Н.С.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.

протокол № 4

Председатель \_\_\_\_\_ Карх Д.А.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Программная инженерия
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	Инжиниринг предприятий и информационных систем
Форма обучения	очная
Год набора	2026
Разработана: Доцент, к.п.н. Кольева Н.С.	

Екатеринбург  
2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>9</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>11</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика(приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)
---------	---

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов умений и навыков применения методов программной инженерии.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (поуч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 5						
Экзамен	144	36	12	24	81	4

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии с ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
О П К - 7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ИД-1.ОПК-7 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
	ИД-2.ОПК-7 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
	ИД-3.ОПК-7 Иметь практический опыт: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ИД-1.ОПК-8 Знать: основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.
	ИД-2.ОПК-8 Уметь: осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
	ИД-3.ОПК-8 Иметь практический опыт: составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

### 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Все го часов	Лекции	Лабораторные		
Семестр 5		11					
Тема 1.	Жизненный цикл программного продукта (ОПК-	12	2			10	
Тема 2.	Анализ требований и определений спецификаций программного обеспечения.(ОП	14	2	2		10	
Тема 3.	Проектирование программного обеспечения.(ОП	19	2	4		13	
Тема 4.	Конструирование программного обеспечения.	20	2	6		12	
Тема 5.	Тестирование, сопровождение и оценка качества программного	26	2	6		18	
Тема 6.	Индивидуальная и коллективная разработка программного	26	2	6		18	

### 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Темы 1-2	Тест (приложение 4)	Тест содержит 29 вопросов	10 баллов
Темы 3-4	Практическая работа (приложение 4)	Содержит практические задания	10 баллов

Темы 5-6	Практическая работа (приложение 4)	Содержит практические задания	10 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
5 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание	100 баллов

### **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Жизненный цикл программного продукта (ОПК-7, ОПК-8) Особенности создания программного продукта. Жизненный цикл программы</p>
<p>Тема 2. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8) Определение требований к программным продуктам. Выбор архитектуры программного обеспечения. Структура и формат данных. Статические, полустатические и динамические структуры. Модульное программирование. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе</p>
<p>Тема 3. Проектирование программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8) Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Экстремальное программирование</p>
<p>Тема 4. Конструирование программного обеспечения. (ОПК-7, ОПК-8) Конструирование ПО.</p>
<p>Тема 5. Тестирование, сопровождение и оценка качества программного обеспечения. (ОПК-7, ОПК-8) Тестирование ПО. Сопровождение ПО. Оценка качества ПО.</p>
<p>Тема 6. Индивидуальная и коллективная разработка программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8) Инструментальные средства разработки программ. Технологии программирования. Защита программных продуктов. Пакеты прикладных программ. Системы контроля версий.</p>

#### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 3. Проектирование программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8) Проектирование программного обеспечения средствами UML.</p>
<p>Тема 4. Конструирование программного обеспечения. (ОПК-7, ОПК-8) Конструирование программного обеспечения в инструментальной среде.</p>
<p>Тема 5. Тестирование, сопровождение и оценка качества программного обеспечения. (ОПК-7, ОПК-8) Основные методики тестирования ПО.</p>
<p>Тема 6. Индивидуальная и коллективная разработка программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8) Изучение систем контроля версий.</p>

#### 7.3. Содержание самостоятельной работы

---

Тема 2. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8)  
Изучение литературы и интернет-источников по теме. Выполнение практических работ.

Тема 3. Проектирование программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8)  
Изучение литературы и интернет-источников по теме. Выполнение практических работ.

Тема 4. Конструирование программного обеспечения. (ОПК-7, ОПК-8)  
Изучение литературы и интернет-источников по теме. Выполнение практических работ.

Тема 5. Тестирование, сопровождение и оценка качества программного обеспечения. (ОПК-7, ОПК-8)  
Изучение литературы и интернет-источников по теме. Выполнение практических работ.

Тема 6. Индивидуальная и коллективная разработка программного обеспечения.(ОПК-7, ОПК-8)  
Изучение литературы и интернет-источников по теме. Выполнение практических работ.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

2. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем[Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 146 – Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/534516>

3. Антипов В.А., Бубнов А.А., Пылькин А.Н., Столчнев В.К. Введение в программную инженерия [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2024. - 336 – Режим доступа:<https://znanium.com/catalog/product/1905724>

4. Панов Программная инженерия. Тесты. Тест 1. Жизненный цикл программного обеспечения [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 3 – Режим доступа:<http://lib.wbstatic.usue.ru/202406a/84.docx>

5. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства[Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 280 – Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/537884>

6. Панов Программная инженерия. Тесты. Тест 3. Экономика программной инженерии[Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 4 – Режим доступа:<http://lib.wbstatic.usue.ru/202406a/86.docx>

7. Панов Программная инженерия. Курс лекций. Тема 1. Жизненный цикл программного обеспечения [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа:<https://libw.usue.ru/202408/139.mp4>

8. Загорюлько Ю. А., Загорюлько Г. Б. Искусственный интеллект. Инженерия знаний[Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 93 – Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/540987>

9. Панов Программная инженерия. Курс лекций. Тема 3. Экономика программной инженерии [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/141.mp4>

10. Панов Программная инженерия. Тесты. Тест 2. Методологии проектирования программных продуктов [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 3 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202406a/85.docx>

11. Панов Программная инженерия. Курс лекций. Тема 2. Методологии проектирования программных продуктов [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/140.mp4>

12. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 280 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561899>

#### **Дополнительная литература:**

2. Виноградова Е. Ю. Паттерны программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2017. - 27 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490388.pdf>

3. Плещев В. В., Шишков Е. И. Основы программирования на языках C++ и C# с примерами и упражнениями [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2018. - 286 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490708.pdf>

4. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 336 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1858587>

5. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 432 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491029>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Тг000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Тг000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

## **Формализация моделирования**

<https://openedu.ru/course/spbstu/FOMO/>

## **Технологии программирования**

<https://openedu.ru/course/urfu/PRGRMM/>

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

#### К экзамену

1. Основные понятия и цели управления сложными проектами.
2. Классы программ. Архитектура программных средств.
3. Особенности планирования и управления разработкой.
4. Уровни стандартизации. Основные стандарты.
5. Каскадная модель, каскадная модель с промежуточным контролем и спиральная модели жизненного цикла программных средств.
6. Стандарты жизненного цикла программных средств.
7. Принципы разработки человеко-машинного интерфейса.
8. Планирование процессов разработки программных средств.
9. Методы достижения качества.
10. Сертификация и аттестация программных средств.
11. Классификация стандартов качества.
12. Основные показатели качества.
13. Планирование и управление обеспечением качества.
14. Конфигурационное управление версиями.
15. Тестирование программ. Цели, методы и этапы тестирования.
16. Особенности проектирования информационных систем.
17. Методология быстрой разработки приложений (RAD).
18. Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем.
19. Моделирование потоков данных (процессов).
20. Функциональное моделирование. Состав функциональной модели. Иерархия диаграмм.
21. Моделирование данных. Основные понятия.
22. Методология IDEF1.
23. Функциональная модель IDEF0. Принципы построения модели. Работы. Стрелки. Нумерация работ и диаграмм. Диаграммы дерева узлов и экспозиций (FEO).
24. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
25. Интеллектуализация вычислительных систем.
26. Рынок программных продуктов.
27. Классификация стандартов.
28. Хранилище данных. Типы и методы их построения.
29. Методы установки систем защиты программных средств.
30. Методы защиты программных средств.
31. Принципы функционирования систем защиты программных средств.
32. Показатели оценки систем защиты программных средств.

1.

**7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену**

**Примерные вопросы закрытого типа (ОПК-7, ОПК-8)**

1. Что такое жизненный цикл разработки программного обеспечения?
  1. Модель, описывающая процесс разработки ПО
  2. Программа для тестирования ПО
  3. Стандарты кодирования
  4. Методология управления проектами
2. Какая из следующих моделей разработки ПО описывает последовательное выполнение этапов?
  1. Каскадная модель
  2. Итеративная модель
  3. Спиральная модель
  4. Agile-модель
3. Что такое тестирование ПО "на белом ящике"?
  1. Тестирование без доступа к исходному коду
  2. Тестирование с использованием внешних ресурсов
  3. Тестирование с доступом к исходному коду
  4. Тестирование без документации
4. Какая из следующих моделей управления проектами включает в себя итеративное планирование и выполнение работ?
  1. Каскадная модель
  2. Agile-модель
  3. Прототипирование
  4. Спиральная модель
5. Что такое принцип DRY в программировании?
  1. Don't Repeat Yourself
  2. Do Repeat Yourself
  3. Don't Run Yourself
  4. Do Run Yourself

**Примерные вопросы открытого типа (ОПК-7, ОПК-8)**

1. Какие основные этапы включает в себя жизненный цикл разработки программного обеспечения, и какие задачи решаются на каждом этапе

2. Расскажите о принципах SOLID в объектно-ориентированном программировании и как они способствуют созданию гибкого и устойчивого кода.
3. Какие методологии разработки программного обеспечения вы знаете, и в каких случаях каждая из них может быть наиболее эффективной?
4. Какие основные принципы тестирования программного обеспечения существуют, и какие виды тестирования вы считаете наиболее важными для обеспечения качества ПО?
5. Какие инструменты и технологии используются в современной программной инженерии для автоматизации процессов разработки, тестирования и развертывания программного обеспечения?

### **Примерные практические задания к экзамену**

1. Создание функциональной модели (IDEF0) в BPWin.
2. Оценка модели в BPWin
3. Создание модели DFD в BPWin.
4. Создание модели данных в ERWin
5. Создание отчета в RPTwin
6. Разработка моделей в Rational Rose