

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2023 11:27:48  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Системы автоматизированного проектирования**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

АСОИУ на транспорте

---

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре, курсовая работа в 3 семестре

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Реализовывает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
	ОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов в системах автоматизированного проектирования

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-8.1. Реализовывает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	Обучающийся знает: методическое обеспечение (стандарты и регламенты) процесса проектирования программного средства, методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами при разработке ПО	Вопросы (1 – 8)
	Обучающийся умеет: применять технологии проектирования программного обеспечения при разработке программных средств и проектов	Задание (1-2)
	Обучающийся владеет: навыком применения средств разработки ПО и методов управления проектами при разработке программных средств	Ситуационная задача 1
ОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов в системах автоматизированного проектирования	Обучающийся знает: методологию проектирования программного обеспечения	Вопросы (9 – 14)
	Обучающийся умеет: осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов проектных решений при разработке программных средств и проектов	Задание (3-4)
	Обучающийся владеет: навыками применения средств автоматизированного проектирования при разработке программных средств и проектов	Ситуационные задачи (2-4)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (курсовая работа) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Собеседование
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-8.1. Реализовывает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	Обучающийся знает: методическое обеспечение (стандарты и регламенты) процесса проектирования программного средства, методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами при разработке ПО
<i>Примеры вопросов/заданий</i>	
1. Назовите основные фазы развития АИС. а) формирование концепции; б) разработка технического задания; в) проектирование; г) изготовление; д) ввод системы в эксплуатацию.	
2. Какие существуют модели жизненного цикла? а) каскадная; б) итерационная; в) спиральная.	
4. Каковы состав и последовательность выполнения работ на стадии «Внедрение проекта»? а) комплексные испытания; б) подготовка кадров для эксплуатации создаваемой системы; в) подготовка рабочей документации, сдача системы заказчику и ввод ее в эксплуатацию; г) сопровождение, поддержка, сервисное обслуживание; д) оценка результатов проекта и подготовка итоговых документов; е) разрешение конфликтных ситуаций и закрытие работ по проекту.	
5. Какие документы входят в состав программной документации? а) описание программ; б) спецификация программ; в) тексты программ; г) контрольные примеры; д) инструкции для системного программиста, оператора, пользователя; е) средства разработки программ.	
6. Стратегия CALS заключается в а) создании единого информационного пространства (ЕИП) для всех участников ЖЦ изделия б) автоматизации отдельных процессов (или этапов) ЖЦ изделия и представление данных на них в электронном виде	
7. CALS-технологии можно разделить по группам: а) реинжиниринга бизнес-процессов	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- б) представления данных
- в) интеграции данных

8. Как выглядит структура STEP?

- а) состоит из трех уровней
- б) состоит из пяти уровней
- в) состоит из семи уровней

ОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов в системах автоматизированного проектирования

Обучающийся знает: методологию проектирования программного обеспечения

*Примеры вопросов/заданий*

9. Автоматизированное проектирование это

- а) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
- б) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером**
- в) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
- г) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

10. Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ

- а) испытания и ввод в действие
- б) эскизный и технический проекты
- в) предпроектных исследований и технического задания**
- г) стадии рабочего проекта, изготовление, наладка

11. Какой из представленных вариантов не является разновидностью системного подхода к проектированию

- а) структурный подход
- б) технологический подход**
- в) объектно-ориентированный подход
- г) блочно-иерархический подход

12. На стадии технического проекта выполняется

- а) изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов системы
- б) создается подробная рабочая документация по системе в целом и по ее подсистемам и компонентам
- в) осуществляется сдача системы в промышленную эксплуатацию
- г) разрабатываются окончательные решения по созданию системы, которые согласовываются и утверждаются**

13. Какая модель жизненного цикла лежит в основе канонического проектирования?

- а) каскадная модель;**
- б) итерационная модель;
- в) спиральная модель.

14. Методология IDEF0 предназначена для

- а) структурированного представления функций системы и анализа системных требований**
- б) построения информационной модели, которая отображает структуру и содержание
- в) информационных потоков, обеспечивающих функционирование системы

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<p>ОПК-8.1. Реализовывает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p>	<p>Обучающийся умеет: применять технологии проектирования программного обеспечения при разработке программных средств и проектов</p>
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Задание 1.</b> Построение функциональной модели системы (в методологии IDEF0) по вариантам. Функциональная модель должна состоять не менее чем из 3-х уровней. Результаты моделирования представляются в электронном виде и содержат контекстную диаграмму, диаграммы декомпозиций с таблицами описания работ и функциональных блоков.</p> <p><i>Варианты</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система складского учета</li> <li>2. Система торговой компании</li> <li>3. Управление контактами с клиентами</li> <li>4. Служба занятости в рамках вуза</li> <li>5. Информационная система подразделения, отвечающего за работоспособность железнодорожных поездов</li> <li>6. Информационная система подразделения дефектоскопии рельсов</li> <li>7. Информационная системы мониторинга энергоресурсов локомотивного депо</li> </ol> <p><b>Задание 2.</b> Построение модели данных (в методологии IDEF1X) по вариантам</p> <p><i>Типовые варианты</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система складского учета</li> <li>2. Система торговой компании</li> <li>3. Управление контактами с клиентами</li> <li>4. Служба занятости в рамках вуза</li> <li>5. Информационная система подразделения, отвечающего за работоспособность железнодорожных поездов</li> <li>6. Информационная система подразделения дефектоскопии рельсов</li> <li>7. Информационная системы мониторинга энергоресурсов локомотивного депо</li> </ol>	
<p>ОПК-8.1. Реализовывает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p>	<p>Обучающийся владеет: навыком применения средств разработки ПО и методов управления проектами при разработке программных средств</p>
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Ситуационная задача 1</b></p> <p>Предлагается разработать проект распределенной автоматизированной информационной системы. Студент должен: разработать техническое задание (ТЗ) по ГОСТ 34.602-89; выполнить анализ требований к проектируемой системе, построить функциональную модель исследуемой системы (в методологии IDEF0), модель данных (в методологии IDEF1X), создать базу данных ИС предложенной предметной области в среде реляционной СУБД (среда реализации по выбору), ввести минимальный набор данных в созданную информационную базу данных, позволяющий проверить корректность функционирования приложения, привести 1–2 примера работы конфигурации, используя «скриншоты»; оформить пояснительную записку и приложения.</p> <p>Примерные темы заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка автоматизированной системы мониторинга энергоресурсов локомотивного депо.</li> <li>2. Разработка автоматизированной системы обработки информации и управления класса «виртуальный офис».</li> </ol>	

### 3. Разработка системы сбора и обработки данных пункта экологического контроля.

ОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов в системах автоматизированного проектирования	Обучающийся умеет: осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов проектных решений при разработке программных средств и проектов
---	---

#### *Примеры заданий*

#### **Задание 3.**

Разработать техническое задание на проектирование (по вариантам). ТЗ выполняется по ГОСТ 34.602-89. и включает в себя следующие разделы: 1) общие сведения; 2) назначение и цели создания (развития) системы; 3) характеристика объектов автоматизации; 4) требования к системе; 5) состав и содержание работ по созданию системы.

#### *Типовые варианты*

1. Система складского учета
2. Система торговой компании
3. Управление контактами с клиентами
4. Служба занятости в рамках вуза
5. Информационная система подразделения, отвечающего за работоспособность железнодорожных поездов
6. Информационная система подразделения дефектоскопии рельсов
7. Информационная системы мониторинга энергоресурсов локомотивного депо

#### **Задание 4.**

Провести анализ предметной области (по вариантам) и подобрать типовые решения по задаче или по отдельному виду обеспечения задачи (информационному, программному, техническому, математическому, организационному). Анализ пригодности пакетов прикладных программ осуществлять с использованием параметрически-ориентированного проектирования согласно следующим этапам:

- определение критерии оценки пригодности пакетов прикладных программ для решения поставленных задач,
- анализ и оценка доступных пакетов прикладных программ по сформулированным критериям,
- выбор наиболее подходящего пакета,
- настройка параметров (доработка) выбранного пакета прикладных программ .

#### *Типовые варианты*

1. Система складского учета
2. Система торговой компании
3. Управление контактами с клиентами
4. Служба занятости в рамках вуза
5. Информационная система подразделения, отвечающего за работоспособность железнодорожных поездов
6. Информационная система подразделения дефектоскопии рельсов
7. Информационная системы мониторинга энергоресурсов локомотивного депо.

ОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов в системах автоматизированного проектирования	Обучающийся владеет: навыками применения средств автоматизированного проектирования при разработке программных средств и проектов
---	---

#### *Примеры заданий*

#### **Ситуационная задача 2**

*Автоматизированная информационная система обработки заказов.*

Компания – торговый посредник – продает товары различных производителей. Для обеспечения своей деятельности она нуждается в программной системе обработки заказов. Дважды в год компания публикует каталог продуктов, который рассылается клиентам и другим заинтересованным лицам. Клиенты приобретают товары, направляя в компанию перечень продуктов с информацией об оплате. Компания выполняет заказы и отправляет товары по адресам клиентов. Система должна отслеживать заказ от момента его получения до отправки товара. Клиенты могут возвращать

товары, оплачивая, возможно, при этом некоторые издержки. Некоторые клиенты пользуются заказом товаров через Интернет. Компания пользуется услугами различных транспортных и страховых компаний.

*Результаты выполнения задания.*

Обучающимся должны быть представлены следующие материалы:

- функциональная структура программного средства, показывающая функциональное назначение всего программного средства и его отдельных частей;
- модульная (иерархическая) структура программного средства, фиксирующая результаты проектирования ПС;
- диаграммы наследования, зависимостей, агрегации и ассоциации классов объектов, фиксирующие результаты объектно-ориентированного проектирования ПС;
- схемы алгоритмов, иллюстрирующих основные методы и алгоритмы, реализованные в ПС;
- результаты работы ПО, показывающие наиболее типичные результаты в форме графиков, таблиц, примеров выходной документации и т.п.

### **Ситуационная задача 3**

*Информационная система подразделения дефектоскопии рельсов.*

Основные задачи, которые решает подразделение: планирование участков пути, подлежащих дефектоскопии, учет острodefектных рельсов, послеремонтный контроль, учет средств дефектоскопии и их ремонт. Существуют инструкции, которые указывают периодичность контроля участков рельсов, в зависимости от классификации участка пути. Каждый участок пути имеет свой паспорт, в котором указаны его начальные параметры при построении участка, загруженность (тоннаж составов, проходящих по участку), результаты предыдущих контролей. У подразделения имеется набор средств дефектоскопии (переносные и вагоны-дефектоскопы). Эти средства подлежат (по инструкциям) периодическому контролю. Существуют несколько уровней контроля: краткосрочный, профилактический и капитальный контроль, когда средство увозят в специальную лабораторию. Необходимо выполнять учет контроля средств дефектоскопии.

Рекомендуемые таблицы – типы приборов, приборы, план контроля, фактический контроль, материально ответственные лица.

*Результаты выполнения задания.*

Обучающимся должны быть представлены следующие материалы:

- функциональная структура программного средства, показывающая функциональное назначение всего программного средства и его отдельных частей;
- модульная (иерархическая) структура программного средства, фиксирующая результаты проектирования ПС;
- диаграммы наследования, зависимостей, агрегации и ассоциации классов объектов, фиксирующие результаты объектно-ориентированного проектирования ПС;
- схемы алгоритмов, иллюстрирующих основные методы и алгоритмы, реализованные в ПС;
- результаты работы ПО, показывающие наиболее типичные результаты в форме графиков, таблиц, примеров выходной документации и т.п.

### **Ситуационная задача 4**

*Информационная система подразделения, отвечающего за работоспособность железнодорожных поездов*

Основные задачи, которые решает подразделение: регулярный осмотр работоспособности поездов, сбор замечаний, контроль ремонтов по замечаниям, формирование справок и отчетов. На железной дороге имеется множество поездов, которые должны быть в работоспособном состоянии. Имеются инструкции о периодичности комиссионной (созданием комиссии из железнодорожников и представителей ГИБДД) и профилактической проверки состояния поездов, в зависимости от их класса (регулируемый, нерегулируемый и т.д.). Информация заносится в журнал, по замечаниям составляются мероприятия по ремонту. Далее контролируется исправление в соответствии с замечаниями, формируются всевозможные отчеты. Рекомендуемые таблицы: типы поездов, поезд (закреплен за километровым участком ж.д., имеет тип, фамилию осмотрщика), план контроля, фактический контроль, замечания (включая исправление).

*Результаты выполнения задания.*

Обучающимся должны быть представлены следующие материалы:



- функциональная структура программного средства, показывающая функциональное назначение всего программного средства и его отдельных частей;
- модульная (иерархическая) структура программного средства, фиксирующая результаты проектирования ПС;
- диаграммы наследования, зависимостей, агрегации и ассоциации классов объектов, фиксирующие результаты объектно-ориентированного проектирования ПС;
- схемы алгоритмов, иллюстрирующих основные методы и алгоритмы, реализованные в ПС;
- результаты работы ПО, показывающие наиболее типичные результаты в форме графиков, таблиц, примеров выходной документации и т.п.

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Определение жизненного цикла. Модели жизненного цикла.
2. Методическое обеспечение процесса проектирования. Стандарты семейства ГОСТ 34.
3. Этапы проектирования.
4. Разработка ТЗ.
5. Функционально-ориентированные методологии описания предметной области
6. Объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
7. Визуальное моделирование. Системы графической нотации.
8. Диаграммы UML.
9. Диаграммы деятельности.
10. Создание диаграммы бизнес-вариантов использования.
11. Моделирование бизнес-процессов. Концепции моделирования бизнес-процессов.
12. Атрибуты и операции.
13. Отношения. Типы отношений. Ассоциации. Зависимости. Агрегации. Обобщения. Работа с отношениями.
14. Поведение объекта. Создание диаграмм состояний.
15. Изучение диаграмм размещения
16. Создание диаграмм состояний.
17. Изображение атрибутов и операций на диаграммах классов.
18. Методология IDEF0.
19. Стоимостный анализ и свойства, определяемые пользователем
20. Дополнение созданной модели процессов диаграммами DFD и Workflow (IDEF3)
21. Создание логической модели данных.
22. Создание физической модели данных.
23. Связывание модели процессов и модели данных.
24. Технология проектирования DATARUN.
25. Структурное моделирование.

#### Примерные темы курсовой работы

1. Разработка базы активных знаний в системе LuNA на примере предметной области в численном моделировании.
2. Разработка форматов хранения и протоколов взаимодействия распределённых баз активных знаний в разных предметных областях.
3. Разработка базы активных знаний для организации численных экспериментов
4. Разработка элементов программного комплекса для объединения суперкомпьютеров в единую вычислительную метасистему
5. Разработка платформы для конструирования систем управления конференциями
6. Разработка программной системы для автоматизации обработки данных нейрофизиологических исследований
7. Разработка программной платформы для организации решения задач на суперкомпьютерах в биоинформатике

8. Разработка программной системы для организации решения задач обработки сейсмических данных на высокопроизводительных вычислительных системах
9. Разработка системы для построения карты научных исследований по предметным областям
10. Разработка алгоритмов для реализации коллективных коммуникационных операций MPI в неоднородных вычислительных системах
11. Разработка и реализация алгоритмов синтеза алгоритмов на базе вычислительных моделей в системе LuNA
12. Разработка программных компонентов для библиотеки клеточно-автоматных топологий
13. Разработка базы данных для хранения результатов анализа и сравнения языков и систем программирования
14. Разработка автоматизированной информационной системы для автоматизации процесса согласования документов в организации.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.