

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.10.2025 09:02:51  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Технология разработки программного обеспечения рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

зачеты 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32	16	16	48	48
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	16	16	48	48
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48,25	48,25	34,35	34,35	82,6	82,6
Сам. работа	51	51	49	49	100	100
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

*к.п.н., доцент, доцент, Додонов М.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология разработки программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана: 09.03.01-25-4-ИВТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Ефимова Т.Б.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Сформировать систему компетенций для усвоения теоретических, практических, современных представлений об освоении навыков организации исследовательских и проектных работ, управлением коллективом, формировании способности принимать самостоятельные решения при разработке программного обеспечения в условиях риска, обучении методам обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, формировании технического задания и участия в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-1.5	Оформляет техническую документацию
<b>06.028. Профессиональный стандарт "СИСТЕМНЫЙ ПРОГРАММИСТ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2020 г., регистрационный N 60582)</b>	
ПК-1. А.	Разработка компонентов системных программных продуктов
А/04.6	Создание инструментальных средств программирования

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Методы планирования проектных работ по разработке программного обеспечения
3.1.2	Стандарты регламентирующие требования к эргономике разработки взаимодействия человек-систем. Необходимые для разработки программного обеспечения правовые нормы.
3.1.3	Методы функционального проектирования. Технические требования к пользовательскому интерфейсу. Архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках разработки программного обеспечения
3.2.2	Планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей. Разрабатывать графический дизайн интерфейсов. Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов. Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области разработки программного обеспечения.
3.3.2	Навыками составления и согласования перечня требований к системе. Выявления требований потребителей к системе и их интересов. Определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект.
3.3.3	Навыками создания графических документов в про-граммах растровых и векторных изображений. Разработки блок-схемы разрабатываемых систем. Реинжиниринга разработанного программного обеспечения для решения технических задач.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Технологии разработки программного обеспечения. Анализ проблемы и постановка задачи</b>			
1.1	Основные этапы развития технологии разработки. /Лек/	3	2	
1.2	Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения /Лек/	3	2	
1.3	Системный анализ моделей предметной области. Модель как есть и как будет. /Лаб/	3	6	Практическая подготовка
1.4	Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода. /Лек/	3	2	
1.5	Анализ проблемы. Постановка задачи /Лаб/	3	6	Практическая подготовка

1.6	Методология ARIS /Лек/	3	2	
1.7	Моделирование объекта Автоматизации /Лаб/	3	4	Практическая подготовка
1.8	Стандарты IDEF0–IDEF3. /Лек/	3	2	
<b>Раздел 2. Анализ требований и их формализация</b>				
2.1	Методы определения требований /Лек/	3	2	
2.2	Функциональное моделирование предметной области. UML моделирование. /Лаб/	3	8	Практическая подготовка
2.3	Формализация требований /Лек/	3	2	
2.4	Моделирование потоков данных. /Лаб/	3	8	Практическая подготовка
2.5	Техническое задание (ГОСТ 34.602–89). /Лек/	3	2	
<b>Раздел 3. Архитектуры программных систем</b>				
3.1	Планирование архитектуры /Лек/	4	1	
3.2	Моделирование архитектуры программных систем. /Лаб/	4	4	Практическая подготовка
3.3	Проектирование архитектуры /Лек/	4	1	
3.4	Документирование программной архитектуры /Лек/	4	2	
3.5	Методы анализа архитектуры /Лек/	4	2	
<b>Раздел 4. Документирование программных систем в соответствии с ГОСТ. Технология MDA</b>				
4.1	Использование архитектуры, управляемой моделью. Язык объектных ограничений OCL /Лек/	4	2	
4.2	Возможности технологии ESO /Лек/	4	2	
4.3	Разработка приложений на основе ESO /Лек/	4	2	
4.4	Планирование работ по разработке ПО. /Лаб/	4	6	Практическая подготовка
4.5	Управление документированием программного обеспечения /Лек/	4	2	
4.6	Требования к содержанию документов на автоматизированные системы /Лек/	4	2	
4.7	Оформление технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602–89 /Лаб/	4	6	Практическая подготовка
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>				
5.1	Проектирование архитектуры /Ср/	4	6	
5.2	Разработка приложений на основе ESO /Ср/	4	10	
5.3	Интегрированная среда разработки Lazarus /Ср/	4	9	
5.4	Подготовка к лекциям /Ср/	3	8	
5.5	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	
5.6	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	32	
5.7	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	4	16	
5.8	Методологическое обеспечение процесса проектирования /Ср/	3	11	
<b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b>				
6.1	Зачет /КЭ/	3	0,25	
6.2	Экзамен /КЭ/	4	2,35	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Лаврищева Е. М.	Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/47092">tps://urait.ru/bcode/47092</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Доррер А. Г.	Управление ИТ-проектами: учебное пособие	Красноярск: СиБГУ им. академика М.Ф. Решетнёва, 2019	<a href="http://e.lanbook.com/book/14">http://e.lanbook.com/book/14</a>

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Microsoft Windows

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- <http://www.n-t.ru>

6.2.2.2 Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки-<https://github.com/>

6.2.2.3 Портал для разработчиков электронной техники: <http://www.espec.ws/>

6.2.2.4 База данных «Библиотека программиста» <https://proglib.io/>

6.2.2.5 Информационная система ГАРАНТ

6.2.2.6 Консультант плюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети ПривГУПС.
7.3	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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

**Технология разработки программного обеспечения**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

Проектирование 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:*

*Очная форма обучения:*

*зачет - 3 семестр;*

*экзамен - 4 семестр*

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.5 Оформляет техническую документацию

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр )
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся знает: Методы планирования проектных работ по разработке программного обеспечения.	Вопросы (№1 - №10)
	Обучающийся умеет: Определять круг задач в рамках разработки программного обеспечения, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов.	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: Практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области разработки программного обеспечения.	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся знает: Стандарты регламентирующие требования к эргономике разработки взаимодействия человек-систем. Необходимые для разработки программного обеспечения правовые нормы.	Вопросы (№11 - №20)
	Обучающийся умеет: Соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках разработки программного обеспечения.	Задания (№4 - №6)
	Обучающийся владеет: Навыками составления и согласования перечня требований к системе. Выявления требований потребителей к системе и их интересов. Определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект.	Задания (№4 - №6)
	Обучающийся знает: Методы функционального проектирования. Технические требования к пользовательскому интерфейсу. Архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение.	Вопросы (№21 - №30)
	Обучающийся умеет: Планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей. Разрабатывать графический дизайн интерфейсов. Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов. Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы.	Задания (№7 - №10)

	Обучающийся владеет: Навыками создания графических документов в программах растровых и векторных изображений. Разработки блок-схемы разрабатываемых систем. Реинжиниринга разработанного программного обеспечения для решения технических задач.	Задания (№ 7-№10)
--	--	-------------------

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

- 1) Собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

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 университета.

## 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 компетенции	Образовательный результат
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся знает: Методы планирования проектных работ по разработке программного обеспечения.
<p><b>1 Легкость применения программного обеспечения это:</b></p> <p>а) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению ПО;</p> <p>б) отношение уровня услуг, предоставляемых ПО пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов;</p> <p>в) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации.</p> <p><b>2 Мобильность программного обеспечения это:</b></p> <p>а) способность ПО выполнять набор функций, которые удовлетворяют потребности пользователей;</p> <p>б) способность ПС безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени;</p> <p>в) способность ПО быть перенесенным из одной среды (аппаратного / программного) в другое.</p> <p><b>3 Что из приведенного является критериями оценки удобства интерфейсов?</b></p> <p>а) скорость обучения;</p> <p>б) адаптация к стилю работы пользователя;</p> <p>в) все ответы правильные.</p> <p><b>4 Артефакт — это</b></p> <p>а) любой продукт деятельности специалистов по разработке программного обеспечения;</p> <p>б) результат ошибок разработчика во входных или проектных спецификациях;</p> <p>в) графическое представление элементов моделирования системы.</p> <p><b>5 Укажите правильную последовательность этапов при каскадной модели жизненного цикла:</b></p> <p>а) Определение требований -&gt; Тестирование -&gt; Реализация;</p> <p>б) Проектирование -&gt; Реализация -&gt; Тестирование;</p> <p>в) Проектирование -&gt; Определение требований -&gt; Реализация.</p> <p><b>6 Устойчивость программного обеспечения — это:</b></p> <p>а) свойство, характеризующее способность ПС завершать автоматически корректное функционирование ПК, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные;</p> <p>б) свойство, способна противостоять преднамеренным или непреднамеренным деструктивным действиям пользователя;</p> <p>в) свойство, характеризующее способность ПС продолжать корректное функционирование, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные.</p> <p><b>7 UML — это:</b></p> <p>а) язык программирования, имеющий синтаксис схож с C ++;</p> <p>б) унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм;</p> <p>в) набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.</p> <p><b>8 При конструировании программного обеспечения на этапе разработки или выбора алгоритма решения реализуется следующее:</b></p> <p>а) архитектурное обработки программы;</p> <p>б) выбор языка программирования;</p> <p>в) совершенствование программы.</p> <p><b>9 Проектирование ПО в основном рассматривается как</b></p> <p>а) архитектурное проектирование;</p>	

<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 завующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

б) коммуникационные методы; в) детальные методы. <b>10 На этапе тестирования пользователь выполняет следующее:</b> а) синтаксическое отладки; б) выбор тестов и метода тестирования; в) определение формы выдачи результатов.	
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся знает: Стандарты, регламентирующие требования к эргономике разработки взаимодействия человек-систем. Необходимые для разработки программного обеспечения правовые нормы.
<b>11 Анализ требований —</b> а) отображение функций системы и ее ограничений в модели проблемы; б) показатель супроводжуваности, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов; в) отображение частей программ, которые будут модифицироваться. <b>12 Агрегация —</b> а) отношения, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов; б) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов; в) объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия при этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»); <b>13 Ассоциация —</b> а) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов; б) объединение нескольких понятий в новое понятия, существенные признаки нового понятия о этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»); в) самое общее отношение, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов. <b>14 Валидация —</b> а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков. б) проверка правильности трансформации проекта в код реализации; в) выявление всех ошибок. <b>15 Верификация —</b> а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков; б) проверка правильности трансформации проекта в программу; в) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения <b>16 Внешние метрики продукта:</b> а) метрики надежности; б) метрики размера; в) метрики сложности. <b>17 Внутренние метрики продукта:</b> а) метрики сопровождения; б) метрики годности; в) метрики стиля. <b>18 Понятность — это</b> а) атрибут функциональности, указывающий на возможность предотвращать несанкционированный доступ; б) атрибут надежности, который указывает на способность программы к перезапуску для повторного выполнения; в) атрибут удобства, определяющий усилия, необходимые для распознавания логических концепций и условий их применения. <b>19 Проектирование —</b> а) преобразование требований в последовательность проектных решений по системе; б) определение главных структурных особенностей системы; в) определение подробностей функционирования и связей для всех компонент системы. <b>20 Как называется процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?</b> а) абстракция; б) декомпозиция; в) реинжиниринг.	
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся знает: Методы функционального проектирования. Технические требования к пользовательскому интерфейсу. Архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение.

**21 Каким абстрактным механизмом отличаются модель «Сущность-связь» (ER-модель) и расширенная модель «Сущность-связь» (EER-модель)?**

- а) атрибут
- б) сущность
- в) иерархия подмножества
- г) простая связь

**22 Какие из перечисленных ниже средств относятся к средствам функционального структурного анализа информационных систем?**

- а) диаграммы «Сущность-связь»
- б) диаграмма потоков данных
- в) диаграммы переходов состояний
- г) структурные карты

**23 Какая из перечисленных ниже нотаций используется для изображения диаграмм потоков данных (DFD)?**

- а) нотация Джекобса
- б) нотация Гейна-Сарсона
- в) нотация Баркера
- г) нотация Чена

**24 Что означает компонента «имя» в нотации Йодана на диаграмме потоков данных?**

- а) поток данных
- б) хранилище
- в) процесс
- г) внешняя сущность

**25 Какое из перечисленных ниже CASE-средств позволяет поддерживать стандарт IDEF3 при проектировании информационных систем?**

- а) BPwin
- б) Rational Rose
- в) Visio-2002
- г) ERwin

**26 Какие виды связей не поддерживаются средством концептуального моделирования баз данных ERwin?**

- а) один-к-одному
- б) один-ко-многим
- в) многие-ко-многим
- г) многие-к-одному

**27 К языкам какого типа относится язык UML?**

- а) язык функционального программирования
- б) язык процедурного программирования
- в) язык визуального моделирования
- г) язык объектно-ориентированного программирования

**28 Какая из ниже перечисленных информационных систем по сложности занимает последнее место в их типологии?**

- а) система поддержки принятия решения
- б) экспертная система
- в) информационно-справочная система
- г) информационно-расчетная система.

**29 Сколько действий при создании информационной системы предусматривает спиральная модель жизненного цикла?**

- а) 5
- б) 6
- в) 4
- г) 8

**30 Каким абстрактным механизмом отличаются модель «Сущность-связь» (ER-модель) и расширенная модель «Сущность-связь» (EER-модель)?**

- а) простая связь
- б) сущность
- в) атрибут
- г) иерархия подмножества

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся умеет: Определять круг задач в рамках разработки программного обеспечения, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов. Обучающийся владеет: Практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области разработки программного обеспечения.
<p><b>Задание 1.</b> Моделирование объекта автоматизации. Познакомиться с методологией ARIS; Построение организационной модели;</p> <p><b>Задание 2.</b> Построение диаграммы цепочек добавленного качества (VAD диаграммы)</p> <p><b>Задание 3.</b> Построение eEPC модели – цепочки процессов, управляемой событиями.</p>	
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся умеет: соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках разработки программного обеспечения. Обучающийся владеет: Навыками составления и согласования перечня требований к системе. Выявления требований потребителей к системе и их интересов. Определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект.
<p><b>Задание 4.</b> Анализ проблемы. На этапе анализа проблемы провести анализ предметной области, для которой разрабатывается ПО. 1) определение границ, или контура, системы; 2) описание объектов автоматизации и/или формализации знаний об этих объектах; 3) выявление или определение потребностей заказчика ПО.</p> <p><b>Задание 5.</b> Для выявления потребностей заказчика и описания объектов автоматизации необходимо провести анкетирование заказчиков ПО.</p> <p><b>Задание 6.</b> Постановка задачи. На этапе постановки задачи разработать: 1) перечень заинтересованных лиц; 2) список потребностей заинтересованных лиц в разрабатываемом ПО.</p>	
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся умеет: Планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей. Разрабатывать графический дизайн интерфейсов. Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов. Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы. Обучающийся владеет: Навыками создания графических документов в программах растровых и векторных изображений. Разработки блок-схемы разрабатываемых систем. Реинжиниринга разработанного программного обеспечения для решения технических задач.
<p><b>Задание 7.</b> Разработка модели вариантов использования и их спецификаций.</p> <p><b>Задание 8.</b> Оформление технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602–89.</p> <p><b>Задание 9.</b> Реализация архитектуры ПО на базе объектно-реляционного отображения.</p> <p><b>Задание 10.</b> Разработка простого MDA-приложения.</p>	

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

1. Этап развития технологии программирования "Стихийное программирование".
2. Структурный подход к программированию (60–70-е гг. XX в.).
3. Объектный подход к программированию (с середины 1980-х гг. до нашего времени).
4. Компонентный подход и CASE-технологии (с середины 1990-х гг. до нашего времени).
5. Разработка, ориентированная на архитектуру и CASE-технологии (с начала XXI в. до нашего времени).
6. Каскадная модель.
7. Спиральная модель.
8. Компонентно-ориентированная модель.
9. XP-процесс.
10. Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения.
11. Что такое системные ресурсы?
12. Этапы анализа проблемы и моделирования предметной области с использованием системного подхода.
13. Организационная модель Aris.
14. VAD диаграмма
15. eEPC модель
16. Стандарты IDEF0–IDEF3
17. Методы определения требований.
18. Типы раскадровок.
19. Быстрое прототипирование.
20. Метод вариантов использования и его применение.
21. Псевдокод.
22. Конечные автоматы.
23. Графические деревья решений.
24. Диаграммы деятельности.
25. Техническое задание (ГОСТ 34.602–89).
26. Требования к документированию
27. Архитектурно-экономический цикл.
28. Этапы разработки архитектуры.
29. Архитектурные структуры и представления.
30. Атрибутный метод проектирования.
31. Документирование программной архитектуры.
32. Метод анализа компромиссных архитектурных решений –
33. комплексный подход к оценке архитектуры.
34. Метод анализа стоимости и эффективности –
35. количественный подход к принятию архитектурно-проектных решений.
36. Концепция архитектуры, управляемой моделью.
37. Модельные точки зрения и модели MDA.
38. Язык объектных ограничений OCL.
39. Модель ESO.
40. Этапы создания приложения по технологии ESO.
41. Управление документированием программного обеспечения.
42. Функции программной документации.
43. Планирование документирования.
44. Требования к содержанию документов на автоматизированные системы.
45. Схема функциональной структуры.
46. Требования к содержанию документов с решениями по организационному
47. обеспечению.
48. Руководство пользователя.
49. Требования к содержанию документов с решениями по программному
50. обеспечению.
51. Принципы разработки руководства программиста.

### 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

**Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

**«Не зачтено»** - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всего задания, использовал при выполнении неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам 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 зачету

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Не зачтено»** - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

#### Критерии формирования оценок по экзамену

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь

незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.