

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Факультет Прикладная математика и информатика  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

«Утверждаю»  
Зав. кафедрой   
«26» августа 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Проектный практикум»**

образовательная программа направления подготовки  
01.03.02 "Прикладная математика и информатика"  
блок Б.1.В.ДВ.04.02 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая  
участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору

Профиль подготовки  
Вычислительная математика и информационные технологии

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4, семестр 7

Москва  
2020

Составитель / составители: МГГЭУ, доцент кафедры Информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

 Петрунина Е.В. «21» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры Информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

 Белоглазов А.А. «22» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Согласовано:

*Представитель работодателя или объединения работодателей*  
научный сотрудника, ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна ФМБА России

(должность, место работы)

 Васильев Е.В. «26» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2020 г.)

/Зав. кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «26» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
  2. Перечень оценочных средств.....
  3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....
  4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
  5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....
- ...

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Программная инженерия»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК-1	<p>Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p>ПК-1.1. Знает передовые научные достижения в области своих научных интересов; основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.</p> <p>ПК-1.2. Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач.</p> <p>ПК-1.3. Владеет методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных; данными современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>
ПК-6	<p>Способен к разработке требований и проектированию информационных систем</p> <p>ПК-6.1. Знает методологию разработки требований и технологию проектирования информационных систем.</p> <p>ПК-6.2. Умеет применять методы и средства проектирования информационных систем.</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов.</p>

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий <sup>1</sup> , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций <sup>2</sup>	Контролируемые разделы и темы дисциплины <sup>3</sup>	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции <sup>4</sup>
ПК-1		Знает			
	Недостаточный уровень	ПК-1. Студент не способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Не знает методологию разработки требований и технологию проектирования информационных систем, основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
	Базовый уровень	ПК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала	Лекционные и практические занятия,	1. Технологии разработки ПО ИС 2. Управление требованиями.	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые

<sup>1</sup> Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

<sup>2</sup> Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

<sup>3</sup> Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

<sup>4</sup> Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая) игра, портфолио...

		<p>дисциплины, но имеет несистематизированные знания о методологии разработки требований и технологию проектирования информационных систем, основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.</p>	<p>самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>Модель требований</p> <p>3. Документирование требований: спецификации требований, техническое задание</p> <p>4. Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта</p> <p>5. Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта</p> <p>6. Паттернное проектирование</p>	<p>задачи, тестирование.</p>
	Средний уровень	<p>ПК-1.1 Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает методологию разработки требований и технологию проектирования информационных систем, основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>1. Технологии разработки ПО ИС</p> <p>2. Управление требованиями. Модель требований</p> <p>3. Документирование требований: спецификации требований, техническое задание</p> <p>4. Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта</p> <p>5. Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта</p> <p>6. Паттернное проектирование</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.</p>
	Высокий уровень	<p>ПК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Знает методологию разработки требований и технологию проектирования информационных систем, основные методы и</p>	<p>Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>1. Технологии разработки ПО ИС</p> <p>2. Управление требованиями. Модель требований</p> <p>3. Документирование требований: спецификации требований, техническое задание</p> <p>4. Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта</p> <p>5. Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта</p> <p>6. Паттернное проектирование</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.</p>

		средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.			
		<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	ПК-1.2. Студент испытывает затруднения при проведении анализа требований к ИС, управлении и документировании требования, разработке прототипов ИС. СУБД-ориентированных моделей базы данных и приложений, проектировании физической реализации системы. Испытывает затруднения при разработке модели анализа и проектировании диаграммы взаимодействия.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.	
Средний уровень	ПК-1.2. Студент умеет самостоятельно применять методы и средства проектирования информационных систем Студент умеет управлять и документировать требования, разрабатывать прототипы ИС. СУБД-ориентированные модели базы данных и приложений, проектировать физическую реализацию системы.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.	

	Высокий уровень	<p>ПК-1.2. Студент умеет применять методы и средства проектирования информационных систем, проводить анализ требований к ИС, управлять и документировать требования, разрабатывать прототипы ИС. СУБД-ориентированные модели базы данных и приложений, проектировать физическую реализацию системы. Разрабатывать модели анализа и проектировать диаграммы взаимодействия.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование</p>	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
		<i>Владеет</i>			
	Базовый уровень	<p>ПК-1.3. Студент владеет основными навыками проектирования ИС, методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных, навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование</p>	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
	Средний уровень	<p>ПК-1.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками проектирования ИС, методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных, навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов допускает незначительные ошибки при</p>	<p>Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта</p>	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.

		паттерном проектировании ИС, проектирования интегрированных модулей систем.		6.Паттерное проектирование	
	Высокий уровень	ПК-1.3. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом и методологией проектирования ИС, методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных, навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов, навыками документирования функциональных требований, требований к аппаратному и программному обеспечению, проектирования интегрированных модулей систем, кодогенерации и реконструкции моделей по коду.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттерное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
ПК-6		Знает			
	Недостаточный уровень	ПК-6 Студент не способен к разработке требований и проектированию информационных систем. Не знает методологию анализа требований к ИС (программные требования, бизнес-требования, пользовательские требования, функциональные требования, нефункциональные требования), спецификации требований, стандарты жизненного цикла ПО, методологию паттерного проектирования, (Понятия и требования.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттерное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.

	Базовый уровень	ПК-6.1. Студент показывает несистематизированные знания анализа требований к ИС (программные требования, бизнес-требования, пользовательские требования, функциональные требования, нефункциональные требования), спецификации требований, стандарты жизненного цикла ПО, методологии паттерного проектирования, (Понятия и требования. Модели и шаблоны).	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
	Средний уровень	ПК-6.1. Студент показывает глубокое знание и понимание анализа требований к ИС (программные требования, бизнес-требования, пользовательские требования, функциональные требования, нефункциональные требования), спецификации требований, стандарты жизненного цикла ПО, Знает методологию паттерного проектирования, (Понятия и требования. Модели и шаблоны).	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
	Высокий уровень	ПК-6.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание анализа требований к ИС (программные требования, бизнес-требования,	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.

		пользовательские требования, функциональные требования, нефункциональные требования), спецификации требований, стандарты жизненного цикла ПО, Знает методологию паттернового проектирования, (Понятия и требования. Модели и шаблоны).		6.Паттерновое проектирование	
		<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	ПК-6.2. Студент испытывает затруднения при применении методов и средств проектирования информационных систем.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттерновое проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.	
Средний уровень	ПК-6.2. Студент умеет по образцу применять методы и средства проектирования информационных систем.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттерновое проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.	

	Высокий уровень	ПК-6.2. Студент умеет самостоятельно применять методы и средства проектирования информационных систем.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
		<i>Владеет</i>			
	Базовый уровень	ПК-6.3. Студент на базовом уровне владеет навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
	Средний уровень	ПК-6.3. Студент на среднем уровне владеет навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.

	Высокий уровень	ПК-6.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Технологии разработки ПО ИС 2.Управление требованиями. Модель требований 3.Документирование требований: спецификации требований, техническое задание 4.Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта 5.Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта 6.Паттернное проектирование	Текущий контроль – устный опрос, разноуровневые задачи, тестирование.
--	-----------------	---	---	--	---

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>5</sup>

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Решение разноуровневых задач (заданий)	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач (заданий)
3	Тестирование	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовые задания
4	Экзамен		Вопросы к экзамену

<sup>5</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

### **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Информатика» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ПК-1, ПК-6		Знает	
	Недостаточный уровень «неудовлетворительно»	ПК-1.1. ПК-6.1.	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины</i>
	Базовый уровень Оценка, «удовлетворительно»	ПК-1.1. ПК-6.1.	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении</i>
	Средний уровень Оценка «хорошо»	ПК-1.1. ПК-6.1.	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
	Высокий уровень Оценка «отлично»	ПК-1.1. ПК-6.1.	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике</i>
		Умеет	
	Базовый уровень	ПК-1.2. ПК-6.2.	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач</i>
	Средний уровень	ПК-1.2. ПК-6.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
	Высокий уровень	ПК-1.2. ПК-6.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки</i>
		Владеет	
	Базовый уровень	ПК-1.3. ПК-6.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i>
	Средний уровень	ПК-1.3. ПК-6.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	ПК-1.3. ПК-6.3.	<i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала</i>

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

### **Задания в форме устного опроса:**

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

### **Задания в форме практических работ. Разноуровневые задачи**

Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся практических заданий для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.

Выполнение практических работ является средством текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и может включать в себя следующие типы заданий: задания типового вида и задания творческого характера, по результатам выполнения практических заданий обучающие оформляют отчеты, содержащие анализ полученных результатов и выводы.

### **Тестирования**

Тест представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в выполнении обучающимся системы стандартизованных заданий, которая позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тестирование является средством текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и может включать в себя следующие типы заданий: задание с единственным выбором ответа из предложенных вариантов, задание на определение верных и неверных суждений; задание с множественным выбором ответов.

В каждом задании необходимо выбрать все правильные ответы.

## **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **Задания в форме устного опроса**

#### **РАЗДЕЛ 1. Технологии разработки ПО ИС**

1. Классификация структурных методологий.
2. Сравнительный анализ структурных методологий.
3. Проблемный анализ рассмотренных структурных методологий.
4. Перспективы интегрального развития структурных методологий.
5. Методологии «ускоренного» и «полного» описания информационных процессов.
6. CASE-технологии функционально-ориентированного анализа и проектирования системы.
7. Объектно-ориентированные технологии разработки ПО ИС.

## **РАЗДЕЛ 2. Управление требованиями. Модель**

1. Требования. Основные термины и определения.
2. Программные требования.
3. Бизнес-требования.
4. Пользовательские требования.
5. Функциональные требования.
6. Нефункциональных требований.
7. Разработка модели требований на основе бизнес метамодели.
8. Проблемный анализ объекта автоматизации.
9. Выявление бизнес-требований на основе анализа бизнес-метамодели.
10. Модель предметной области.
11. Модель бизнес-прецедентов.
12. Модель бизнес-процессов.
13. Документирование концепции программного проекта в табличном представлении.

## **РАЗДЕЛ 3. Документирование требований: спецификации требований, техническое задание**

- 1) Спецификации требований, техническое задание.
- 2) Документирование аналитической фазы проекта согласно международным и российским стандартам в соответствии с моделью ЖЦ ПС: ГОСТ Р 53622-2009, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 и другие.
- 3) Спецификации требований согласно АУР.

## **РАЗДЕЛ 4. Процесс проектирования АИС – аналитическая фаза проекта**

1. Управление требованиями.
2. Модель требований.
3. Выявление функциональных требований на основе проектных моделей.
4. Модель с точки зрения вариантов использования.
5. Документирование функциональных требований.
6. Спецификации требований, техническое задание.

## **РАЗДЕЛ 5. Процесс проектирования АИС – проектная фаза проекта**

1. Проектная модель.
2. Модель с точки зрения проектирования (структуры).
3. Модель развертывания.
4. Переход от логического представления к моделям физической реализации – Модель с точки зрения реализации.
5. Документирование функциональных требований.
6. Документирование требований к аппаратному и программному обеспечению.

7. Реверсное проектирование.
8. Проектирование интегрированных модулей систем.
9. Кодогенерация и реконструкция моделей по коду.
10. Компонентное представление.
11. Связь логической модели размещения компонентов системы с ее физической реализацией – топологическая модель.
12. Анализ требований и разработка СУБД-ориентированных моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.
13. Примеры использования проектирования ИС.

## **РАЗДЕЛ 6. Паттерное проектирование**

1. Паттерное проектирование Понятия и требования.
2. Модели и шаблоны.
3. Структура. Реализация.
4. Примеры паттернов на C#

**Контролируемые компетенции: ПК-1, ПК-6.**

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

## **Задания в форме практических работ. Разноуровневые задачи**

Задание 1. Выбрать индивидуальную тему для проектирования. Выбрать среду программирования.

- Задание 2. Выполнение проекта. Оформление проекта. Подготовка к защите
1. Разработка электронного учебника по дисциплине.
  2. Разработка системы тестирования по дисциплине.
  3. Разработка скринсейвера объекта с применением библиотеки OpenGL.
  4. Построение информационной системы документооборота предприятия.
  5. Построение системы упорядоченного хранения цифровых фотоизображений.
  6. Построение системы распознавания графического образа объекта.
  7. Построение системы распознавания речи.
  8. Построение справочной системы предприятия.
  9. Проект служебной программы Windows (автоматическая очистка диска C, переопределение нажатия клавиатуры, контроль автозагрузки Windows).
  10. Проект анализа экономической информации методами Data mining (статистика, деревья решений, нейронные сети...).

**Контролируемые компетенции: ПК-1, ПК-6.**

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

## **Задания в форме тестирования**

- 1 Состояние системы определяется:
- а) множеством значений управляющих переменных;
  - б) скоростью изменения выходных переменных;
  - в) множеством характерных свойств системы
  - г) множеством значений возмущающих воздействий.

- 2 Равновесие системы определяют как:

- а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;
- б) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;
- в) способность системы двигаться равнousкоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

3 Устойчивость можно определить как:

- а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- б) способность системы двигаться равнousкоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- в) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;
- г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;

4 Развитие обязательно связано с:

- а) увеличением в количестве;
- б) увеличением энергетических ресурсов;
- в) увеличением в размерах;
- г) изменением целей.

5 Энтропия системы возрастает при:

- а) полной изоляции системы от окружающей среды;
- б) получении системой информации;
- в) получении системой материальных ресурсов;
- г) внешних управляющих воздействиях на систему.

6 В статической системе:

- а) неизменная структура;
- б) неизменны характеристики;
- в) неизменны возмущения;
- г) неизменно состояние.

7 Динамическая система – это:

- а) система, с изменяющимся во времени состоянием;
- б) система, с изменяющейся во времени структурой;
- в) система, с изменяющимися во времени параметрами;
- г) система, с изменяющимися во времени характеристиками.

8 Сложная система:

- а) имеет много элементов;
- б) имеет много связей;
- в) ее нельзя подробно описать;
- г) имеет разветвленную структуру и разнообразие внутренних связей.

9 Детерминированная система:

- а) имеет предсказуемое поведение на 99%;
- б) имеет предсказуемое поведение на 100%;
- в) непредсказуемая;
- г) имеет предсказуемое поведение с вероятностью более 0,5.

10 Динамические характеристики:

- а) – характеристики изменяющиеся во времени;

- б) – характеристики не изменяющиеся во времени;  
в) характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени;  
г) характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных.

11 Закономерности функционирования систем;

- а) справедливы для любых систем;  
б) справедливы всегда;  
в) справедливы иногда;  
г) справедливы «как правило».

12 Закономерность развития во времени – историчность:

- а) справедлива только для технических систем;  
б) справедлива только для биологических систем;  
в) справедлива только для экономических систем;  
г) справедлива для всех систем.

13 Способность системы достигнуть определенного состояния (эквифинальность) зависит от:

- а) времени;  
б) параметров системы;  
в) начальных условий;  
г) возмущений.

14 Эмерджентность проявляется в системе в виде:

- а) неравенстве свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов;  
б) изменения во всех элементах системы при воздействии на любой ее элемент;  
в) появлении у системы новых интегративных качеств, не свойственных ее элементам.  
г) равенства свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов.

15 Аддитивность – это:

- а) разновидность эмерджентности;  
б) противоположность эмерджентности;  
в) модифицированная эмерджентность;  
г) независимость элементов друг от друга.

16 Технические системы – это:

- а) совокупность технических решений;  
б) совокупность взаимосвязанных технических элементов;  
в) естественная система;  
г) действующая система.

17 Технологическая система – это:

- а) совокупность взаимосвязанных технических элементов;  
б) искусственная система;  
в) абстрактная система;  
г) совокупность операций (действий).

18 Экономическая система – это:

- а) совокупность мероприятий;  
б) совокупность экономических отношений;  
в) создаваемая система;  
г) материальная система.

19 Организационная система обеспечивает:

- а) координацию действий;
- б) развитие основных функциональных элементов системы;
- в) социальное развитие людей;
- г) функционирование основных элементов системы.

20 Централизованная система – это:

- а) система, в которой некоторый элемент играет главную, доминирующую роль;
- б) система, в которой небольшие изменения в ведущем элементе вызывают значительные изменения всей системы;
- в) система, в которой имеется элемент, значительно отличающийся по размеру от остальных;
- г) детерминированная система.

21 Открытая система – это система:

- а) способная обмениваться с окружающей средой информацией;
- б) в которой возможно снижение энтропии;
- в) в которой энтропия только повышается;
- г) способная обмениваться с окружающей средой энергией.

22 Системы, способные к выбору своего поведения, называются:

- а) каузальными;
- б) активными;
- в) целенаправленными;
- г) гетерогенными.

23 Системы, у которых изменяются параметры, называются:

- а) стационарными;
- б) многомерными;
- в) стохастическими;
- г) нестационарными.

24 Адаптация – это:

- а) процесс приспособления к окружающей среде;
- б) процесс изменения окружающей среды;
- в) процесс выбора оптимального значения управляющего воздействия;
- г) процесс изменения возмущающего воздействия.

25 Сложная система отличается:

- а) «нетерпимостью» к управлению;
- б) детерминированностью;
- в) каузальностью;
- г) нестационарностью.

23 Система, в которой известны все элементы и связи между ними в виде однозначных зависимостей (аналитических или графических), можно отнести к:

- а) детерминированной системе;
- б) хорошо организованной системе;
- в) диффузной системе;
- г) линейной системе.

24 К особенностям экономических систем, как самоорганизующихся, относятся:

- а) каузальность;
- б) стохастичность;
- в) способность противостоять энтропийным тенденциям;
- г) способность и стремление к целеобразованию.

25 Главные особенности системного подхода:

- а) подход к любой проблеме как к системе;
- б) мысль движется от элементов к системе;
- в) мысль движется от системы к элементам;
- г) в центре изучения лежит элемент и его свойства.

26 Исследование и проектирование системы с точки зрения обеспечения ее жизнедеятельности в условиях внешних и внутренних возмущений называется:

- а) системно-информационным подходом;
- б) системно-управленческим подходом;
- в) системно-функциональным подходом;
- г) системно-структурным подходом;

27 При построении математической модели возникают следующие проблемы:

- а) определение числа параметров модели;
- б) определение значений параметров модели;
- в) выбор структуры модели;
- г) выбор критерия оценки качества модели;

28 Система – это:

- а) множество элементов;
- б) представление об объекте с точки зрения поставленной цели;
- в) совокупность взаимосвязанных элементов;
- г) объект изучения, описания, проектирования и управления.

29 Элемент системы:

- а) неделим в рамках поставленной задачи;
- б) неделимая часть системы;
- в) основная часть системы;
- г) обязательно имеет связи с другими элементами системы.

30 Свойство:

- а) абсолютно;
- б) относительно;
- в) проявляется только при взаимодействии с другим объектом;
- г) сторона объекта, обуславливающее его сходство с другими объектами.

31 Выберите правильную последовательность этапов теоретического исследования системы:

- 1) разработка модели системы и изучение ее динамики
  - 2) определение состава управлений, ресурсов и ограничений
  - 3) анализ назначения системы и выработка допущений и ограничений
  - 4) выделение системы из среды и установление их взаимодействий
  - 5) выработка концепции и алгоритма оптимального управления
  - 6) назначение цели как требуемого конечного состояния
  - 7) избрание принципа управления
  - 8) выбор совокупности критериев и их ранжирование посредством использования системы предпочтений
- а) 3 5 6 4 1 2 7 8;
  - б) 1 2 3 4 5 6 7 8;
  - в) 4 3 1 7 2 8 6 5;
  - г) 8 7 3 2 1 6 5 4;
  - д) 7 3 1 2 4 5 6 8

32 Каким образом осуществляется структуризация среды:

- а) путем внесения в нее порядка;
- б) путем использования функционала в качестве критерия;
- в) путем внесения в нее дополнительных элементов;
- г) путем внесения в нее обратной связи;
- д) путем внесения в нее алгоритма программы управления объектом.

33 Что подразумевается под устойчивостью системы:

- а) свойство системы использовать сохраненное состояние для возврата к нему после какого-либо воздействия;
- б) способность системы развиваться в условиях нехватки ресурсов;
- в) степень упорядоченности её элементов;
- г) свойство системы возвращаться в прежнее или близкое к нему состояние после какого-либо воздействия на неё;
- д) внутренне единство элементов системы.

34 На каком этапе жизненного цикла происходит процесс самоорганизация системы:

- а) внедрение;
- б) проектирование;
- в) планирование и анализ требований;
- г) эксплуатация;
- д) реализация;
- е) во время всего жизненного цикла системы.

35 Выберите правильную последовательность жизненного цикла системы:

- 1) внедрение
  - 2) проектирование
  - 3) планирование и анализ требований
  - 4) эксплуатация
  - 5) реализация
- а) 3 2 5 1 4;
  - б) 2 3 1 4 5;
  - в) 1 3 2 5 4;
  - г) 3 2 1 5 4;
  - д) 5 4 1 2 3

36 Что можно предпринять при создании системы в неорганизованной неподготовленной для её существования среде:

- а) использовать корректирующего управления на систему;
- б) можно начать сеять «зубы дракона», которые прорастая, послужат вам элементами будущей системы;
- в) ограничить влияние среды на создаваемую систему;
- г) реализация управления путем введения обратной связи;
- д) можно преобразовать среду, превратив её в организованную, способную воспринять новую систему.

37 Дайте верное определение системы:

- а) совокупность связей между объектами;
- б) совокупность элементов и связей между ними, приобретающая свойства неприсущие ее элементам по отдельности;
- в) некоторая последовательность элементов;
- г) совокупность объектов, связи между которыми усиливают их свойства;
- д) совокупность не связанных между собой объектов.

38 В чем суть системного подхода:

- а) рассмотрение объектов как систем;
- б) декомпозиция системы на объекты;
- в) объединение подсистем в единую систему;
- г) рассмотрение систем как объектов;
- д) выявление связей между системами.

39 Выберите верное определение целостности системы:

- а) внутреннее единство, принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов;
- б) внесение порядка в систему;
- в) свойство системы возвращаться в прежнее или близкое к нему состояние после какого-либо воздействия на неё;
- г) совокупность элементов;
- д) свойство системы, характеризующее ее соответствие целевому назначению.

40 Дайте определение эффективности системы:

- а) свойство системы возвращаться в исходное состояние;
- б) свойство системы, характеризующее ее соответствие целевому назначению в определенных условиях использования и с учетом затрат на ее проектирование, изготовление и эксплуатацию;
- в) характеристика системы, указывающая степень воздействия каждого элемента на систему в целом;
- г) характеристика системы, при которой все элементы обладают рядом общих свойств;
- д) внутреннее единство, принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов;

41 Закончите фразу: «Для поддержания целостности системы в условиях изменяющейся среды и внутренних трансформаций (случайных или преднамеренных) требуется особая организация системы, обеспечивающая ее ...»:

- а) самоорганизацию;
- б) бифуркацию;
- в) структуризацию;
- г) устойчивость;
- д) целостность.

42 Какова цель создания системы:

- а) преобразование окружающей среды;
- б) организация объектов в единое целое;
- в) объединение элементов с общими свойствами;
- г) воплощение определенных свойств в системе;
- д) все указанные выше варианты;

43 Говоря о системе подразумевают:

- а) только объект управления;
- б) только управляющую систему;
- в) объект управления и управляющую систему;
- г) объект управления и управляющую им систему, предполагая, что система управляет;
- д) локализованную управляющую часть.

44 Описание системы представляет собой:

- а) выражение ее содержания через выполняемые функции;
- б) назначение системы;
- в) описание свойств ее элементов;
- г) выделение ее элементов;

д) описание связей элементов.

Ответы:

1.	а	23.	г
2.	а	24.	б
3.	в	25.	б
4.	б	26.	в
5.	в	27.	г
6.	в	28.	б
7.	в	29.	г
8.	в	30.	г
9.	в	31.	д
10.	а	32.	д
11.	г	33.	а
12.	г	34.	г
13.	а	35.	б
14.	а	36	а
15.	в	37.	в
16.	г	38.	г
17.	б	39.	в
18.	б	40.	г
19.	г	41.	г
20.	г	42.	а
21.	г	43.	б
22.	г	44.	в

Контролируемые компетенции: ПК-1, ПК-6

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

### Вопросы к экзамену

#### Раздел 1.

1. Классификация структурных методологий.
2. Сравнительный анализ структурных методологий
3. Методологии «ускоренного» и «полного» описания информационных процессов.
4. Таксономия функционально-ориентированных диаграмм и их назначение.
5. CASE-технологии функционально-ориентированного анализа и проектирования системы.

#### Раздел 2.

1. Объектно-ориентированные технологии разработки ПО ИС.
2. Проблемный анализ объектно-ориентированных технологий: RUP-ориентированные технологии, CDM, CrystalClear, Lean, CMM.
4. Объектная модель OMG и Брокеры Объектных Заявок в CORBA.
5. Технология использования OMGIDL-спецификаций. Назначение и основные синтаксические и лексические конструкции языка OMGIDL.
7. Разработка ПО ИС в рамках RUP-ориентированной технологии SOA.
8. Разработка ПО ИС в рамках RUP-ориентированной технологии MSF.
9. Принципы организации проекта в рамках Agile.

10. Разработка ПО ИС в рамках Agile-ориентированной технологии
11. Scrum.
12. Технологии в рамках Agile: AM, ADM, DSDM, eXP, RAD, Getting
13. Real, OpenUP.
14. Отличные от RUP-ориентированных технологий разработки ПО ИС:
15. DCOM от Microsoft, VCM, BPR, ISA и др

**Раздел 3.**

1. Требования. Основные понятия и определения.
2. Работа с требованиями согласно RUP-ориентированным технологиям.
3. Работа с требованиями в рамках Российских стандартов.
4. Разработка модели требований на основе бизнес метамодели

**Раздел 4.**

1. Документирование требований: спецификации требований.
2. Документирование требований в рамках Российских стандартов:
3. техническое задание.
4. Документирование аналитической фазы проекта согласно международным и российским стандартам в соответствии с положениями канонического проектирования (ГОСТ Р 53622-2009).
5. Документирование аналитической фазы проекта согласно международным и российским стандартам в соответствии со спиральной моделью ЖЦ ПС (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010).

**Раздел 5.**

1. Модель с точки зрения вариантов использования и выявление функциональных требований на ее основе. Документирование функциональных требований.
2. Модель с точки зрения проектирования (структурь) и выявление функциональных требований на ее основе. Документирование функциональных требований.
3. Модель с точки зрения реализации и выявление функциональных требований на ее основе. Выбор инструментальных средств реализации ПС. Документирование требований к программному обеспечению.
4. Модель с точки зрения развёртывания и выявление функциональных требований на ее основе. Документирование требований к аппаратному обеспечению.
5. Реверсное проектирование.
6. Проектирование интегрированных модулей систем.
7. Компонентное представление. Связь логической модели размещения компонентов системы с физической реализацией – топологическая модель.
8. Анализ требований и разработка СУБД-ориентированных моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.
9. Примеры использования диаграмм на стадии аналитической фазы проекта и на стадии проектирования ИС.
10. Кодогенерация и реконструкция моделей по коду.
11. Документирование функциональных требований: документирование требований к аппаратному и программному обеспечению

**Раздел 6.**

1. Паттерное проектирование: понятия и требования.
2. Модели и шаблоны.
3. Структура. Реализация.

Контролируемые компетенции: ПК-1, ПК-6

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*