

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики  
Информационных систем



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Замотайлова Д.А.  
03.07.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)подготовки: Менеджмент проектов в области информационных систем

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

Объем:  
в зачетных единицах: 6 з.е.  
в академических часах: 216 ак.ч.

2025

**Разработчики:**

Доцент, кафедра информационных систем Тюнин Е.Б.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет прикладной информатики	Председатель методической комиссии/совета	Крамаренко Т.А.	Согласовано	03.07.2025
2		Руководитель образовательной программы	Савинская Д.Н.	Согласовано	03.07.2025

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, обучения основным принципам построения компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- сформировать способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- сформировать способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- сформировать использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов;
- сформировать способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.1 Демонстрирует знание современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

*Уметь:*

ОПК-2.1/Ум1 Умеет применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

*Владеть:*

ОПК-2.1/Нв1 Владеет современными интеллектуальными технологиями для решения профессиональных задач

ОПК-2.2 Демонстрирует умение обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн1 Имеет знания при обосновывании выбора программных средств для решения профессиональных задач

*Уметь:*

**ОПК-2.2/Ум1** Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач

*Владеть:*

**ОПК-2.2/Нв1** Владеет навыками обоснования выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач

**ОПК-5** Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

**ОПК-5.1** Демонстрирует знание современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

*Знать:*

**ОПК-5.1/Зн1** Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

*Уметь:*

**ОПК-5.1/Ум1** Умеет применять современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

*Владеть:*

**ОПК-5.1/Нв1** Владеет применением современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**ОПК-5.2** Демонстрирует умение модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

*Знать:*

**ОПК-5.2/Зн1** Знает принципы и методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

*Уметь:*

**ОПК-5.2/Ум1** Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

*Владеть:*

**ОПК-5.2/Нв1** Владеет принципами и методами модернизирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

**ОПК-8** Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

**ОПК-8.1** Демонстрирует знания архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ис; современные икт в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний

*Знать:*

ОПК-8.1/Зн1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-8.1/Ум1 Умеет применять инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ис; современные икт в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний

*Владеть:*

ОПК-8.1/Нв1 Владеет знаниями архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ис; современные икт в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний

ОПК-8.2 Демонстрирует умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ис; управлять проектами ис на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ис; использовать инновационные подходы к проектированию ис; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями

*Знать:*

ОПК-8.2/Зн1 Знает методологию и технологию проектирования информационных систем

*Уметь:*

ОПК-8.2/Ум1 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний

*Владеть:*

ОПК-8.2/Нв1 Владеет умениями выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ис; управлять проектами ис на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ис; использовать инновационные подходы к проектированию ис; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями

**ПК-П1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ис**

**ПК-П1.1 Обработка запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит**

*Знать:*

ПК-П1.1/Зн1 Возможности ис

ПК-П1.1/Зн2 Предметная область автоматизации

ПК-П1.1/Зн3 Основы информационной безопасности организации

ПК-П1.1/Зн4 Дисциплины управления проектами

ПК-П1.1/Зн5 Методы управления изменениями в проекте

ПК-П1.1/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П1.1/Ум1 Анализировать исходные данные в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П1.1/Ум2 Планировать работы в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П1.1/Ум3 Осуществлять коммуникации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

*Владеть:*

ПК-П1.1/Нв1 Определение необходимых изменений в ис для реализации запроса на изменение в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П1.1/Нв2 Оценка влияния изменений в ис на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет) в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П1.1/Нв3 Определение методом «что, если?» различных вариантов реализации запрашиваемых изменений в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

**ПК-П1.2 Проверка реализации запросов на изменение ис (верификация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит**

*Знать:*

ПК-П1.2/Зн1 Основы управления изменениями в проекте

ПК-П1.2/Зн2 Инструменты и методы анализа требований

ПК-П1.2/Зн3 Возможности ис

ПК-П1.2/Зн4 Инструменты и методы коммуникаций

ПК-П1.2/Зн5 Каналы коммуникаций

ПК-П1.2/Зн6 Модели коммуникаций

*Уметь:*

ПК-П1.2/Ум1 Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

ПК-П1.2/Ум2 Работать в системе учета требований проекта в области ит

ПК-П1.2/Ум3 Осуществлять коммуникации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

*Владеть:*

ПК-П1.2/Нв1 Контроль фактического внесения изменений в элементы ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

**ПК-П1.2/Нв2 Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета требований проекта в области ит малого и среднего уровня сложности**

**ПК-П1.3 Идентификация конфигурации ис в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит**

*Знать:*

ПК-П1.3/Зн1 Основы конфигурационного управления

ПК-П1.3/Зн2 Ключевые возможности ис

ПК-П1.3/Зн3 Предметная область автоматизации

ПК-П1.3/Зн4 Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления

*Уметь:*

ПК-П1.3/Ум1 Работать с системой контроля версий программного обеспечения и проектной документации

ПК-П1.3/Ум2 Анализировать входные данные проектов в области ит малого и среднего уровня сложности

*Владеть:*

ПК-П1.3/Нв1 Определение базовых элементов конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П1.3/Нв2 Присвоение версий базовым элементам конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П1.3/Нв3 Установление базовых версий конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

**ПК-П6 Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов**

**ПК-П6.1 Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит**

*Знать:*

ПК-П6.1/Зн1 Основы конфигурационного управления

ПК-П6.1/Зн2 Основы информационной безопасности организации

ПК-П6.1/Зн3 Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления

*Уметь:*

ПК-П6.1/Ум1 Планировать работы в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.1/Ум2 Разрабатывать проектную документацию в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.1/Ум3 Работать с системой контроля версий программного обеспечения и проектной документации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

*Владеть:*

ПК-П6.1/Нв1 Разработка плана конфигурационного управления в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.1/Нв2 Разработка правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.1/Нв3 Разработка правил использования репозитория проектов в области ит малого и среднего уровня сложности

**ПК-П6.2 Аудит конфигураций ис в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит**

*Знать:*

ПК-П6.2/Зн1 Основы конфигурационного управления

ПК-П6.2/Зн2 Инструменты и методы проведения физического аудита конфигурации ис

ПК-П6.2/Зн3 Инструменты и методы проведения функционального аудита конфигурации ис

ПК-П6.2/Зн4 Инструменты и методы проведения квалификационного аудита конфигурации ис

ПК-П6.2/Зн5 Ключевые возможности ис

ПК-П6.2/Зн6 Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления

*Уметь:*

ПК-П6.2/Ум1 Работать с системой контроля версий программного обеспечения и проектной документации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.2/Ум2 Выполнять аудит конфигураций ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

*Владеть:*

ПК-П6.2/Нв1 Формальный физический аудит конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.2/Нв2 Формальный функциональный аудит конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.2/Нв3 Формальный квалификационный аудит конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.2/Нв4 Формирование в системе контроля версий записей конфигурационного управления об обнаруженных дефектах, запросах на изменение, проблемах в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

**ПК-П6.3 Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит**

*Знать:*

ПК-П6.3/Зн1 Основы управления изменениями в проекте

ПК-П6.3/Зн2 Основы делопроизводства

ПК-П6.3/Зн3 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П6.3/Ум1 Планировать работы в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.3/Ум2 Проводить переговоры с заинтересованными сторонами проекта в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.3/Ум3 Осуществлять коммуникации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.3/Ум4 Разрабатывать проектную документацию в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

*Владеть:*

ПК-П6.3/Нв1 Разработка плана управления изменениями в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П6.3/Нв2 Согласование плана управления изменениями в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности с заинтересованными сторонами

ПК-П6.3/Нв3 Утверждение плана управления изменениями в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Современные технологии разработки программного обеспечения» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2. В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	37	1		12	24	71	Зачет с оценкой
Второй семестр	108	3	17	1			16	91	Зачет
Всего	216	6	54	2		12	40	162	

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Технологии программирования и стратегии разработки</b>	<b>80</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>64</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 1.1. Основные понятия технологий программирования	40		2	6	32	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-П1.1 ПК-П1.2

Тема 1.2. Стратегии разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла	40		2	6	32	ПК-П1.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
<b>Раздел 2. Классические и современные методологии разработки</b>	<b>63</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>47</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 2.1. Классические методологии разработки программных средств	33		2	6	25	
Тема 2.2. CASE-технологии структурного анализа и проектирования программных средств	30		2	6	22	
<b>Раздел 3. Методология объектно-ориентированного анализа, оценка качества и тестирование программных средств</b>	<b>71</b>		<b>4</b>	<b>16</b>	<b>51</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 3.1. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем	36		2	8	26	
Тема 3.2. Оценка качества и тестирование программных средств	35		2	8	25	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 4.1. Зачет с оценкой	1	1				
Тема 4.2. Зачет	1	1				
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>162</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

**Раздел 1. Технологии программирования и стратегии разработки**  
**(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 64ч.)**

**Тема 1.1. Основные понятия технологий программирования**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 32ч.)*

Основные понятия и определения. Жизненный цикл программных средств. Специфика разработки программных средств. Программное обеспечение как продукт. Сложность как основная проблема программирования. Источники сложности.

*Тема 1.2. Стратегии разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 32ч.)*

Базовые стратегии разработки программных средств и систем. Каскадная стратегия разработки программных средств и систем. Инкрементная стратегия разработки программных средств и систем. Модели жизненного цикла, реализующие каскадную стратегию разработки программных средств и систем. Модели быстрой разработки приложений.

**Раздел 2. Классические и современные методологии разработки**

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 47ч.)*

*Тема 2.1. Классические методологии разработки программных средств*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 25ч.)*

Структурное программирование. Модульное проектирование программных средств. Пошаговое уточнение. Методы нисходящего проектирования. Использование комментариев для описания обработки данных. Методы восходящего проектирования. Методы расширения ядра системы.

*Тема 2.2. CASE-технологии структурного анализа и проектирования программных средств*  
*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 22ч.)*

История развития CASE-средств. Базовые принципы построения CASE-средств. Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств. Классификация по типам. Классификация по категориям. Классификация по уровням.

**Раздел 3. Методология объектно-ориентированного анализа, оценка качества и тестирование программных средств**

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 51ч.)*

*Тема 3.1. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 26ч.)*

Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования. Основы языка UML. Диаграммы моделирования в языке UML.

*Тема 3.2. Оценка качества и тестирование программных средств*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 25ч.)*

Качество программной системы как совокупность ее свойств, которые обуславливают пригодность удовлетворять заданные или подразумеваемые потребности в соответствии с назначением системы. Критерии оценки качества программных систем, характеристики качества и показатели качества. Общие характеристики качества программных систем. Оценка качества программных систем.

**Раздел 4. Промежуточная аттестация**

*(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.)*

*Тема 4.1. Зачет с оценкой*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)*

Зачет с оценкой

**Тема 4.2. Зачет**

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)*

Зачет

**6. Оценочные материалы текущего контроля**

**Раздел 1. Технологии программирования и стратегии разработки**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Установите соответствие между принципами и их характеристиками

Принципы:

- 1) Эмерджентности
- 2) Гомеостазиса
- 3) Адаптивности
- 4) Обучаемости

Характеристики:

- а) обеспечения устойчивого функционирования системы и достижения общей цели
- б) приспособляемости к изменениям внешней среды и управляемости посредством воздействия на элементы системы
- в) целостность системы на основе общей структуры
- г) изменение структуры системы в соответствии с изменением целей системы

2. Установите последовательность жизненных циклов внутри системы

- а) возникает в том случае, когда требуется модификация системной архитектуры в связи с необходимостью адаптации проекта
- б) первичное проектирование ИС
- в) возникает, если проект системы совершенно не соответствует требованиям, предъявляемым к организационно-экономической системе
- г) возникает после сдачи в промышленную эксплуатацию, когда выявляют ошибки в функциональной архитектуре системы
- д) возникает после опытного внедрения, в результате которого выясняются частные ошибки в элементах проекта

3. Установите соответствие между моделями жизненного цикла и их особенностями

Модели жизненного цикла:

- 1) Каскадная
- 2) Итерационная
- 3) Спиральная
- 4) Звездная

Особенности:

- а) такой модели не существует
- б) последовательный переход на следующий этап после завершения предыдущего
- в) с возвратами на предыдущие этапы после выполнения очередного этапа
- г) модель, предполагающая постепенное расширение прототипа ИС

4. Установите последовательность этапов жизненного цикла

- а) Реализация
- б) Анализ
- в) Проектирование
- г) Сопровождение
- д) Внедрение

5. Установите последовательность этапов жизненного цикла

- а) Алгоритмизация решения задачи
- б) Постановка задачи
- в) Программирование

6. Определите название термина с развернутым ответом

Какие виды программ предназначены для удовлетворения нужд их разработчиков ("программы для себя")?

7. Выберите ответы из предложенных и обоснуйте их выбор

Какие виды пользователей классифицируются по отношению к ПО?

- а) системные программисты
- б) прикладные программисты
- в) инженеры-электрики
- г) руководители предприятий
- д) пользователи

8. Выберите ответы из предложенных и обоснуйте их выбор

Какие виды пользователей классифицируются по отношению к ПО для поддержки его работы по сетевой инфраструктуре?

- а) администраторы сети
- б) администраторы баз данных
- в) администраторы торговых помещений
- г) исполнительные директоры
- д) менеджер по персоналу

9. Установите соответствие между группами и процессами жизненного цикла программного обеспечения

Группы процессов жизненного цикла:

- 1) Основные процессы
- 2) Вспомогательные процессы
- 3) Организационные процессы

Процессы ЖЦ:

- а) Управление
- б) Документирование
- в) Приобретение

10. Определите название термина с развернутым ответом

Какие виды операционных систем представляет комплекс программ, обеспечивающий обработку, передачу и хранение данных в сети?

11. Определите название термина стратегии разработки с развернутым ответом

Как называется стратегия, представляющая собой однократный проход этапов разработки?

12. Выберите ответы из предложенных и обоснуйте их выбор

Какие виды архитектур используют сетевые операционные системы?

- а) строительную
- б) клиент-сервер
- в) многоранговую
- г) одноранговую

13. Установите соответствие между группами и процессами жизненного цикла программного обеспечения

Группы процессов жизненного цикла:

- 1) Основные процессы
- 2) Вспомогательные процессы
- 3) Организационные процессы

Процессы ЖЦ:

- а) Создание инфраструктуры
- б) Поставка
- в) Управление конфигурацией

14. Определите последовательность порядка действий и задач заказчика, приобретающего ПС

- а) подготовка и корректировка договора
- б) приемка и завершение работ
- в) инициирование приобретения

- г) надзор за деятельностью поставщика
- д) подготовка заявочных предложений

15. Выберите ответы из предложенных и обоснуйте их выбор

Что относится к признакам модульности программы?

- а) Зависимость модулей
- б) ПО состоит из модулей
- в) Независимость модулей
- г) Условие «один вход - несколько выходов»
- д) Условие «один вход - один выход»
- е) Условие «несколько входов - один выход»

16. Установите соответствие между группами и процессами жизненного цикла программного обеспечения

Группы процессов жизненного цикла:

- 1) Основные процессы
- 2) Вспомогательные процессы
- 3) Организационные процессы

Процессы ЖЦ:

- а) Усовершенствование
- б) Разработка
- в) Обеспечение качества

17. Определите название термина с развернутым ответом

Как называется стратегия, которая представляет собой многократный проход этапов разработки с запланированным улучшением результата?

18. Установите соответствие между группами и процессами жизненного цикла программного обеспечения

Группы процессов жизненного цикла:

- 1) Основные процессы
- 2) Вспомогательные процессы
- 3) Организационные процессы

Процессы ЖЦ:

- а) Обучение
- б) Эксплуатация
- в) Верификация

19. Определите название термина с развернутым ответом

Какое уточнение является одной из стратегий, реализующих метод нисходящего проектирования?

## ***Раздел 2. Классические и современные методологии разработки***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Установите соответствие стратегий разработки программных средств и их особенностями

Стратегии:

- 1) Каскадная
- 2) Инкрементная
- 3) Эволюционная

Особенности:

- а) представляет собой многократный проход этапов разработки
- б) представляет собой однократный проход этапов разработки
- в) представляет собой многократный проход этапов разработки с запланированным улучшением результата

2. Определите название термина с развернутым ответом

Как называется результат каждого цикла в стратегии разработки программных средств?

3. Определите название способа проектирования программных средств

Под каким термином понимается разделение программы на части по некоторым установленным правилам?

4. Расположите последовательно этапы RAD-модели для отдельной итерации некоторой эволюционной модели

- а) Моделирование поведения
- б) Сборка и квалификационные испытания
- в) Автоматическая кодогенерация
- г) Моделирование предметной области
- д) Моделирование данных

5. Установите соответствие между видами комментариев и их особенностями

Виды комментариев:

- 1) Заголовки
- 2) Построчные
- 3) Вводные

Особенности:

- а) помещаются в начале текста программы и задают общую информацию о программе
- б) объясняют назначение основных блоков программы на отдельных этапах пошаговой детализации
- в) описывают мелкие фрагменты программы

6. Установите соответствие между усредненными сравнительными оценками удельного веса трудозатрат и этапами жизненного цикла при традиционной разработке с использованием классических технологий

Этапы жизненного цикла:

- 1) Анализ
- 2) Проектирование
- 3) Кодирование
- 4) Тестирование

Удельный вес трудозатрат:

- а) 15 %
- б) 45 %
- в) 19 %
- г) 21 %

7. Определите название метода проектирования с развернутым ответом

Назначение какого метода проектирования состоит в том, чтобы служить средством разбиения большой задачи на меньшие подзадачи так, чтобы каждую задачу можно было рассматривать независимо

8. Определите название технологий разработки ПО с развернутым ответом

Какие виды технологий предлагают новый, основанный на автоматизации, подход к концепции жизненного цикла программных средств?

9. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте их выбор

Какие процессы содержит в себе модель «Делать, пока не будет сделано»?

- а) анализ
- б) кодирование
- в) тестирование
- г) эксплуатация

10. Установите соответствие между терминами и их обозначениями базовых принципов построения CASE-средств

Термин:

- 1) Парадигма
- 2) Метод
- 3) Нотация
- 4) Средства

Обозначения:

- а) система обозначений, предназначенная для описания структуры системы, элементов данных, этапов обработки
- б) систематическая процедура или техника генерации описаний компонент ПС
- в) инструментарий для поддержки методов, помогающий пользователям при создании и редактировании графического проекта в интерактивном режиме
- г) система изменяющихся форм некоторого понятия, базовая информационная инфраструктура

11. Определите название метода проектирования с развернутым ответом

Как называется классический метод разработки программных средств, наряду с методами исходящего и восходящего проектирования?

12. Расположите последовательно периоды развития CASE-средств в истории

- а) Компиляторы, интерпретаторы, трассировщики
- б) Системы анализа и управления исходными текстами
- в) Ассемблеры, анализаторы
- г) Первое поколение CASE
- д) Символические отладчики, пакеты программ
- е) Второе поколение CASE

13. Установите соответствие методов и их условные названия в истории развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования

Методы:

- 1) Гради Буча
- 2) Джеймса Румбаха
- 3) Айвара Джекобсона

Описание:

- а) название Object Modeling Technique
- б) название Booch или Booch'91, Booch Lite (позже — Booch'93)
- в) название Object-Oriented Software Engineering

14. Выберите ответы из предложенных и обоснуйте их выбор

Основными компонентами диаграмм потоков данных являются:

- а) внутренние сущности
- б) внешние сущности
- в) накопители данных или хранилища
- г) процессы
- д) потоки данных
- е) системы/подсистемы

15. Расположите последовательно элементы модели «Делать, пока не будет сделано»

- а) Кодирование
- б) Требования
- в) Тестирование
- г) Программное средство

16. Определите последовательность пошагового уточнения комментариев

- а) Дальнейшая детализация программы
- б) Вводный комментарий и комментарий к заголовку программы
- в) Сохраняются комментарии предыдущего этапа и добавляются комментарии текущего этапа

17. Установите соответствие между усредненными сравнительными оценками удельного веса трудозатрат и этапами жизненного цикла при разработке с использованием CASE-технологий

Этапы жизненного цикла:

- 1) Анализ
- 2) Проектирование
- 3) Кодирование
- 4) Тестирование

Удельный вес трудозатрат:

- а) 15 %
- б) 0 %
- в) 40 %
- г) 45 %

18. Определите название термина с развернутым ответом

Что представляют собой трансляторы, конверторы, макрогенераторы и др., позволяющие обеспечить перенос существующей системы в новое операционное или аппаратное окружение?

### **Раздел 3. Методология объектно-ориентированного анализа, оценка качества и тестирование программных средств**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Установите соответствие общей схемы взаимосвязей моделей и представлений сложной системы в процессе объектно-ориентированного анализа и проектирования

Общая схема взаимосвязей моделей

- 1) Статическая модель, логическое представление
- 2) Статическая модель, представление реализации
- 3) Динамическая модель, представление процесса функционирования
- 4) Динамическая модель, представление размещения компонентов

Особенности:

- а) Системный интегратор, производительность и масштабируемость
- б) Системный администратор, технология взаимосвязей и коммуникаций
- в) Конечный пользователь, внешние и внутренние структурные отношения
- г) Программист, отношения между компонентами программного обеспечения

2. На основе определения дайте название термину с пояснением

Что представляет собой система обозначений, предназначенная для описания структуры системы, элементов данных, этапов обработки?

3. Определите название термина заключительного этапа разработки программного обеспечения

Что представляет собой проверка соответствия ПО требованиям, осуществляется с помощью наблюдения за его работой в специальных, искусственно построенных ситуациях?

4. Выберите ответы из предложенных и обоснуйте их выбор

Какие уровни включает иерархическая структура модельных представлений при формальном описании языка UML?

- а) Мета-мета-метамодель
- б) Мета-метамодель
- в) Метамодель
- г) Модель
- д) Ультра модель
- е) Объекты пользователя

5. Установите последовательность общей иерархической структуры модельных представлений формального описание языка UML от высшего к низшему

- а) Модель
- б) Метамодель
- в) Объекты пользователя
- г) Мета-метамодель

6. Установите соответствие между видами тестирования и их характеристиками

Виды тестирования:

- 1) Модульное тестирование
- 2) Интеграционное тестирование
- 3) Системное тестирование
- 4) Тестирование черного ящика

Характеристики:

- а) предназначено для проверки правильности взаимодействия модулей некоторого набора друг с другом
- б) предназначено для проверки правильности отдельных модулей, вне зависимости от их окружения
- в) предназначено для проверки правильности работы системы в целом, ее способности правильно решать поставленные пользователями задачи в различных ситуациях
- г) нацелено на проверку требований

7. Установите соответствие общей схемы взаимосвязей моделей и представлений сложной системы в процессе объектно-ориентированного анализа и проектирования

Модели:

- 1) Концептуальная модель, логическое представление
- 2) Концептуальная модель, представление процесса функционирования
- 3) Физическая модель, представление реализации
- 4) Физическая модель, представление размещения компонентов

Особенности:

- а) Системный интегратор, производительность и масштабируемость
- б) Системный администратор, технология взаимосвязей и коммуникаций
- в) Конечный пользователь, внешние и внутренние структурные отношения
- г) Программист, отношения между компонентами программного обеспечения

8. Определите название теории математических основ объектно-ориентированного анализа с развернутым ответом

Как называется совокупность двух множеств – множества точек или вершин и множества соединяющих их линий или ребер?

9. Выберите ответ из предложенных и обоснуйте его выбор

В результате чего являются все возможные несоответствия между демонстрируемыми характеристиками его качества и сформулированными или подразумеваемыми требованиями и ожиданиями пользователей?

- а) погрешностей
- б) ошибок
- в) разработок
- г) моделировании

10. Установите соответствие между усредненными сравнительными оценками удельного веса трудозатрат и этапами жизненного цикла при разработке с использованием современных методологий

Этапы жизненного цикла:

- 1) Анализ
- 2) Проектирование
- 3) Кодирование
- 4) Тестирование

Удельный вес трудозатрат:

- а) 31 %
- б) 29 %
- в) 25 %
- г) 15 %

11. Определите название термина при оценки качества программных средств с развернутым ответом

Что обозначает проверку того, что ПО разработано в соответствии со всеми требованиями к нему, или что результаты очередного этапа разработки соответствуют ограничениям, сформулированным на предшествующих этапах?

12. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор

Какого типа диаграммы используются в математической теории множеств?

- а) Сетевые диаграммы
- б) Диаграммы Венна

- в) DFD-диаграммы
- г) IDEF-диаграммы

13. Установите последовательность влияния качества по основным аспектам качества ПО по ISO 9126

- а) Качество процесса
- б) Качество при использовании
- в) Внутреннее качество
- г) Внешнее качество

14. Определите название термина при оценки качества программных средств с развернутым ответом

Что обозначает проверку того, что сам продукт правилен, т.е. подтверждение того, что он действительно удовлетворяет потребностям и ожиданиям пользователей, заказчиков и других заинтересованных сторон?

15. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор

Что является способностью ПО сохранять работоспособность при переносе из одного окружения в другое, включая организационные, аппаратные и программные аспекты окружения согласно характеристикам и атрибутам качества ПО по ISO 9126?

- а) Функциональность
- б) Переносимость
- в) Адаптируемость
- г) Удобство установки

16. Установите соответствие набора характеристик для описания качества ПО при использовании стандарта ISO 9126-4

Характеристики:

- 1) Эффективность
- 2) Продуктивность
- 3) Безопасность
- 4) Удовлетворение пользователей

Описание

- а) способность ПО предоставлять пользователям определенные результаты в рамках ожидаемых затрат ресурсов
- б) способность ПО обеспечивать необходимо низкий уровень риска нанесения ущерба жизни и здоровью людей, бизнесу, собственности или окружающей среде
- в) способность ПО предоставлять пользователям возможность решать их задачи с необходимой точностью при использовании в заданном контексте
- г) способность ПО приносить удовлетворение пользователям при использовании в заданном контексте

17. Определите название термина с пояснением

Что является основным способом организации элементов модели в языке UML?

18. Выберите ответы из предложенных и обоснуйте их выбор

Из каких взаимодействующих частей с самой общей точки зрения состоит описание языка UML?

- а) Синтаксис языка
- б) Семантика языка
- в) Аннотация языка
- г) Нотация языка

19. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор

Что является способностью ПО приспосабливаться к различным окружениям без проведения для этого действий, помимо заранее предусмотренных согласно характеристикам и атрибутам качества ПО по ISO 9126?

- а) Функциональность
- б) Переносимость
- в) Адаптируемость

г) Удобство установки

#### **Раздел 4. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

### **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Первый семестр, Зачет с оценкой*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-8.2 ПК-П1.1 ПК-П6.1 ПК-П1.2 ПК-П6.2 ПК-П1.3 ПК-П6.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла
2. Пользовательский интерфейс, его роль и выбор средств для его реализации. Привести примеры удачных решений
3. Специализированные программные продукты для разработки пользовательского интерфейса. Стандартные элементы управления (FLTK)
4. Применение методов синтаксического анализа в программных продуктах. Технология встроенных языков программного продукта
5. Парадигмы языков программирования
6. Принципы выбора программных средств для реализации программных проектов
7. Сопровождение программного обеспечения. Особенности сопровождения сложных программных продуктов
8. Требования к документации программного обеспечения
9. Создание мобильного ПО. Особенности переноса программ с одной платформы на другую
10. Средства контроля версий программных проектов
11. Влияние предметной области на структуру и функции программных продуктов. Важность наличия специалиста по предметной области в бригаде программистов
12. Восходящий и нисходящий способы разработки программного проекта. Области применения этих методов разработки  
Восходящий и нисходящий способы разработки программного проекта. Области применения этих методов разработки
13. Установление рамок проекта разработки программного продукта. Виды рамочных ограничений

14. Использование метода главного программиста при разработке программного проекта. Области применения метода
15. Назначение языка UML, его структура и основные сущности
16. Язык UML. Диаграммы, сущности
17. Паттерны проектирования
18. Понятие тестирования, верификации, валидации
19. Жизненный цикл разработки ПО
20. Стратегии разработки программных средств
21. Каскадная стратегия разработки программных средств
22. Инкрементная стратегия разработки программных средств
23. Эволюционная стратегия разработки программных средств
24. Схема взаимосвязей моделей и представлений сложной системы в процессе объектно-ориентированного анализа и проектирования
25. Виды пользователей классифицируются по отношению к ПО
26. Уровни иерархической структуры модельных представлений при формальном описании языка UML
27. Группы процессов жизненного цикла
28. Этапы RAD-модели эволюционной модели
29. Специфика разработки программных средств
30. Программное обеспечение как продукт
31. Базовые стратегии разработки программных средств и систем
32. Модели жизненного цикла, реализующие каскадную стратегию разработки программных средств и систем
33. Модели быстрой разработки приложений
34. Структурное программирование
35. Модульное проектирование программных средств
36. Пошаговое уточнение

37. Методы нисходящего проектирования

38. Использование комментариев для описания обработки данных

39. Методы восходящего проектирования

40. Методы расширения ядра системы

*Второй семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-8.2 ПК-П1.1 ПК-П6.1 ПК-П1.2 ПК-П6.2 ПК-П1.3 ПК-П6.3*

Вопросы/Задания:

1. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла

2. Пользовательский интерфейс, его роль и выбор средств для его реализации. Привести примеры удачных решений

3. Специализированные программные продукты для разработки пользовательского интерфейса. Стандартные элементы управления (FLTK)

4. Применение методов синтаксического анализа в программных продуктах. Технология встроенных языков программного продукта

5. Парадигмы языков программирования

6. Принципы выбора программных средств для реализации программных проектов

7. Сопровождение программного обеспечения. Особенности сопровождения сложных программных продуктов

8. Требования к документации программного обеспечения

9. Создание мобильного ПО. Особенности переноса программ с одной платформы на другую

10. Средства контроля версий программных проектов

11. Влияние предметной области на структуру и функции программных продуктов. Важность наличия специалиста по предметной области в бригаде программистов

12. Восходящий и нисходящий способы разработки программного проекта. Области применения этих методов разработки

Восходящий и нисходящий способы разработки программного проекта. Области применения этих методов разработки

13. Установление рамок проекта разработки программного продукта. Виды рамочных ограничений

14. Использование метода главного программиста при разработке программного проекта. Области применения метода

15. Назначение языка UML, его структура и основные сущности

16. Язык UML. Диаграммы, сущности

17. Паттерны проектирования

18. Понятие тестирования, верификации, валидации

19. Жизненный цикл разработки ПО

20. Стратегии разработки программных средств

21. Каскадная стратегия разработки программных средств

22. Инкрементная стратегия разработки программных средств

23. Эволюционная стратегия разработки программных средств

24. Схема взаимосвязей моделей и представлений сложной системы в процессе объектно-ориентированного анализа и проектирования

25. Виды пользователей классифицируются по отношению к ПО

26. Уровни иерархической структуры модельных представлений при формальном описании языка UML

27. Группы процессов жизненного цикла

28. Этапы RAD-модели эволюционной модели

29. Специфика разработки программных средств

30. Программное обеспечение как продукт

31. Базовые стратегии разработки программных средств и систем

32. Модели жизненного цикла, реализующие каскадную стратегию разработки программных средств и систем

33. Модели быстрой разработки приложений

34. Структурное программирование

35. Модульное проектирование программных средств

36. Пошаговое уточнение

37. Методы нисходящего проектирования

38. Использование комментариев для описания обработки данных

39. Методы восходящего проектирования

40. Методы расширения ядра системы

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

- Современные технологии разработки программного обеспечения / Брянск: Брянский ГАУ, 2022. - 58 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/305087.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

- ТЮНИН Е.Б. Информационные технологии: учеб. пособие / ТЮНИН Е.Б.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 127 с. - 978-5-907-516-33-5. - Текст: непосредственный.

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

- <http://www.iprbookshop.ru> - IPRBook
- <https://znanium.com/> - Znanium.com
- <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
- <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду

университета.

*Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. Dr.Web;
2. Консультант Плюс;
3. МойОфис;
4. ПО " 1С:Предприятие 8.3 ПРОФ. 1С:Предприятие. Облачная подсистема Фреш ";
5. Гарант;
6. Система тестирования INDIGO;
7. Microsoft Windows Professional 10 (посредством апгрейда лицензии Microsoft Windows Professional 8.1 ;
8. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;
9. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;
10. 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

##### **Компьютерный класс**

222гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

223гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Компьютер персональный i3/2Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

224гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный DELL 3050 i3/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Компьютер персональный iRU Corp 312 MT - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

226гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Персональный компьютер HP 6300 Pro SFF/Core i3-3220/4GB/500GB/NoODD/Win7Pro - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.  
Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.  
Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

416эл

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.  
Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.

418эл

Доска классная дк 12Э2410 - 1 шт.  
Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.  
стол компьютерный - 1 шт.

420эл

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.  
Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.  
стол компьютерный - 1 шт.

422эл

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.  
компьют. Aquarius Pro P30 S46 LG 2042SF - 1 шт.  
компьютер i3/4Гб/750Гб/22" - 1 шт.  
настенная сплит-система Quattroclima QV-F24WA/QN-F24WA - 1 шт.  
стол аудиторный - 1 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

### ***Методические указания по формам работы***

#### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

#### ***Практические занятия***

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

#### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом

индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого

- ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
  - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
  - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
  - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
  - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
  - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
  - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
  - минимизация внешних шумов;
  - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
  - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## 10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

