Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 12:01:53
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

Разработка программно-информационных систем
09.03.04 Программная инженерия
2024 год набора

Приложение В

к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденной приказом от 28.08.2024 г. № 60-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Архитектура и проектирование программных систем

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора
2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 «Архитектура и проектирование программных систем» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920 зарегистрирован в Минюсте России от 16.10.2017 г. № 48546).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины(модуля)
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
1.2 Задачи дисциплины (модуля)
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
2.2 Содержание дисциплины (модуля)
2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Архитектура и проектирование программных систем» является получение теоретических знаний о принципах, технологии, методах и средствах проектирования архитектуры программных систем, а также приобретение практических навыков в выполнении действий по различным фазам создания программных продуктов.

1.2 Задачи дисциплины

изучение основных понятий, принципов и подходов к проектированию архитектуры программных систем;

освоение современных архитектурных стилей (монолитная, микросервисная, событийно-ориентированная, клиент-серверная, сервис-ориентированная и др.) и паттернов проектирования;

формирование умений анализировать требования к программной системе и выбирать оптимальное архитектурное решение;

освоение нотаций и инструментов для документирования архитектуры (UML, C4 model);

приобретение навыков разработки, анализа и обоснования архитектурных решений;

изучение методов оценки качества архитектуры и работы с архитектурными рисками;

формирование способности представлять и защищать архитектурные решения перед командой и заказчиком.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Архитектура и проектирование программных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме и на 4 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ПК-10. Способен разрабатывать компиляторы, загрузчики, сборщики	ПК-10.1. Знает архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение ПК-10.2. Умеет применять технологию разработки компиляторов, загрузчики, сборщики ПК-10.3. Владеет навыками сопровождения разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков	**Знать:** основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, клиент-сервер); принципы проектирования программных систем (SOLID, DRY, KISS); основные паттерны проектирования (порождающие, структурные, поведенческие); нотации для описания архитектуры (UML: диаграммы классов, компонентов, последовательностей, развертывания).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
		Уметь: анализировать требования и выбирать архитектурное решение для программной системы; разрабатывать UML-диаграммы для описания различных аспектов архитектуры системы; применять выбранные паттерны проектирования при разработке архитектуры; проектировать программные интерфейсы (API) и взаимодействие компонентов. **Владеть:** демонстрировать в деятельности навыками выбора и обоснования архитектурного стиля для конкретной программной системы; навыками документирования архитектурных решений с использованием стандартных нотаций (Uml, C4 model); навыками рефакторинга и эволюционного изменения архитектуры; навыками представления и защиты архитектурных решений перед командой.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:		**-**	**-**	**14**
Аудиторные занятия (всего):		**-**	**-**	**14**
занятия лекционного типа		-	-	4
практические занятия		-	-	10
Иная контактная работа:		**-**	**-**	**-**
Контрольная работа		-	-	-
Курсовая работа		-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		**-**	**-**	**193**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		-	-	173
Подготовка к текущему контролю		-	-	20
Контроль:		**-**	**-**	**9**
Промежуточная аттестация (экзамен)		-	-	9
Общая трудоемкость	**час.**	**-**	**-**	**216**
	в том числе контактная работа	**-**	**-**	**14**
	зач. ед	**-**	**-**	**6**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	1. **Введение в дисциплину**. Основные понятия и определения. Индустрия промышленной разработки программных систем. Становление и развитие программной инженерии. Определение понятия программный инженер.	29	-	1	2	26
2.	2. **Архитектура программных систем.** Архитектурные структуры и представления Модульные структуры. Структуры распределения. Отношения между структурами Варианты архитектур программных систем. Архитектуры: основанная на уровнях абстракций, на портах, на потоках данных Макетирование. Стратегии конструирования ПС	30	-	1	1	28
3.	3. **Проектирование программных систем**. Постановка требований к ПС Методология решения задач проектирования по Майерсу. Уровни требований к программным системам. Процесс определения целей продукта и проекта.	26	-	-	2	24
4.	4. **Разработка технического задания на проектирование программных систем** Проектирование программных систем. Анализ требований и разработка внешних спецификаций	24	-	1	1	22
5.	5. **Разработка предварительного внешнего проекта**. Процесс внешнего проектирования	27	-	-	1	26
6.	6. **Методы формального функционального проектирования**. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе к проектированию. Методология проектирования архитектуры программных систем. Методы проектирования компонентных и модульных архитектур ПС	26	-	1	1	24
7.	7. **Структурное проектирование**. Оценка сложности модульных иерархических структур	22	-	-	1	21
8.	8. **Проектирование и программирование подсистем** Пример проектирования структуры программной системы.	23	-	-	1	22
	ИТОГО по разделам дисциплины	207	-	4	10	193
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	9	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	216	-	4	10	193

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02 «Архитектура и проектирование программных систем» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Архитектура и проектирование программных систем». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02 «Архитектура и проектирование программных систем».

4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-10.1. Знает архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение	**Знать:** основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, клиент-сервер); принципы проектирования программных систем (SOLID, DRY, KISS); основные паттерны проектирования	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене

2	ПК-10.2. Умеет применять технологию разработки компиляторов, загрузчики, сборщики	(порождающие, структурные, поведенческие); нотации для описания архитектуры (UML: диаграммы классов, компонентов, последовательностей, развертывания). **Уметь:** анализировать требования и выбирать архитектурное решение для программной системы; разрабатывать UML-диаграммы для описания различных аспектов архитектуры системы; применять выбранные паттерны проектирования при разработке архитектуры; проектировать программные интерфейсы (API) и взаимодействие компонентов. **Владеть (демонстрировать в деятельности):** навыками выбора и обоснования архитектурного стиля для конкретной программной системы; навыками документирования архитектурных решений с использованием стандартных нотаций (Uml, C4 model); навыками рефакторинга и эволюционного изменения архитектуры; навыками представления и защиты архитектурных решений перед командой.	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
3	ПК-10.3. Владеет навыками сопровождения разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся

Задание 1. Соотнесите архитектурный стиль и его характеристику:

Архитектурный стиль	Характеристика

Архитектурный стиль	Характеристика
1. Монолит	А. Система разбита на множество небольших независимых сервисов
2. Микросервисная	Б. Единое приложение, развертываемое как целое
3. Событийно-ориентированная	В. Компоненты взаимодействуют через асинхронные события
4. Клиент-сервер	Г. Разделение на поставщика ресурсов (сервер) и потребителя (клиент)

Задание 2. Выберите один правильный вариант ответа.

Какой паттерн проектирования относится к **порождающим** паттернам?

1. Наблюдатель (Observer)
2. Фабричный метод (Factory Method)
3. Декоратор (Decorator)
4. Стратегия (Strategy)

Задание 3. Отметьте все верные утверждения для микросервисной архитектуры:

Все сервисы развертываются вместе в одном процессе
Сервисы могут быть развернуты и масштабированы независимо
Сервисы общаются друг с другом через легковесные протоколы (HTTP, gRPC)
Изменение в одном сервисе требует переразвертывания всей системы

Задание 4. Установите правильную последовательность этапов архитектурного проектирования:

1. Анализ нефункциональных требований
2. Выбор архитектурного стиля
3. Сбор и анализ функциональных требований
4. Документирование архитектурного решения
5. Оценка рисков и компромиссов

Задание 5. Какая диаграмма UML лучше всего подходит для отображения архитектуры системы на уровне взаимодействия компонентов?

1. Диаграмма классов
2. Диаграмма последовательности
3. Диаграмма компонентов
4. Диаграмма состояний

Задание 6. Расположите уровни C4 model от самого высокого (контекстный) к самому низкому (уровень кода):

Уровень	Название
1	Код (Code)
2	Контейнеры (Containers)
3	Компоненты (Components)
4	Контекст системы (System Context)

Задание 7 (практическое). На основе текстового описания системы (например, «Интернет-магазин с функцией оплаты через API банка и доставкой через курьерскую службу») разработайте диаграмму компонентов (Component Diagram), указав не менее 4 компонентов и связи между ними.

Задание 8. Прочитайте описание системы. Выберите наиболее подходящий архитектурный стиль и обоснуйте свой выбор (2-3 предложения).

Описание: Система должна обрабатывать до 100 000 запросов в секунду в пиковые часы. Разные модули системы обновляются независимо несколько раз в день. Команда разработки состоит из 5 независимых групп.

Задание 9. Какое из требований относится к нефункциональным**?**

1. «Система должна позволять пользователю создавать заказ»
2. «Система должна обрабатывать 1000 запросов в секунду»
3. «Система должна хранить информацию о товарах»
4. «Система должна отправлять уведомление о статусе заказа»

Задание 10. Приведите пример архитектурного риска для микросервисной системы и предложите способ его минимизации.

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств) или ответ на практическое задание (решить ситуацию, математическую задачу, расчетно-графическое задание и др.).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№ п/п	Критерии	Зачтено
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы к экзамену

1. Понятие архитектуры программной системы. Ее роль в жизненном цикле разработки ПО.
2. Архитектурные стили: понятие, классификация, критерии выбора.
3. Монолитная архитектура: преимущества, недостатки, варианты реализации.

4. Микросервисная архитектура: принципы, преимущества и вызовы.
5. Событийно-ориентированная архитектура (EDA): компоненты, сценарии применения.
6. Клиент-серверная архитектура: двухзвенная и многозвенная (N-tier) реализация.
7. Сервис-ориентированная архитектура (SOA): основные принципы и отличия от микросервисов.
8. Порождающие паттерны проектирования: назначение, примеры.
9. Структурные паттерны проектирования: назначение, примеры.
10. Поведенческие паттерны проектирования: назначение, примеры.
11. Паттерны распределенных систем: Circuit Breaker, SAGA, API Gateway (назначение и сценарии применения).
12. Функциональные и нефункциональные требования. Влияние нефункциональных требований на архитектуру.
13. Ключевые качественные атрибуты ПО: производительность, масштабируемость, доступность, надежность.
14. Архитектурные риски: понятие, примеры, методы управления.
15. Архитектурные компромиссы: принцип «не существует идеальной архитектуры».
16. Роль документации в архитектуре ПО. Подходы к документированию.
17. Нотация UML: основные типы диаграмм для описания архитектуры.
18. C4 model: уровни и назначение каждого уровня.
19. Архитектурные решения и их документирование (ADR — Architectural Decision Records).
20. Этапы архитектурного проектирования.
21. Принципы проектирования SOLID: назначение и применение.
22. Принципы DRY, KISS, YAGNI в контексте архитектуры ПО.
23. Методы оценки качества архитектуры: ATAM, Architecture Tradeoff Analysis Method.
24. Архитектура «чистых» слоев (Clean Architecture, Hexagonal Architecture).
25. Паттерн CQRS (Command Query Responsibility Segregation): суть, преимущества, недостатки.
26. Архитектура на основе очередей сообщений (Message Queue Architecture).
27. Шаблоны интеграции систем: точка-точка, через шину данных (ESB), через API Gateway.

Практические задания к экзамену

1. Разработка функциональных требований для системы управления проектами

Задание: Создайте документ с функциональными требованиями для системы управления проектами. Система должна включать следующие функции:

- Управление задачами (создание, редактирование, удаление задач).
- Назначение задач пользователям.

Отслеживание статуса выполнения задач.
Обмен сообщениями между членами команды.

Требования:

Определите основные функции системы и опишите каждую из них в формате: "Как пользователь, я хочу [функция], чтобы [цель]".
Определите минимальные и максимальные требования к системе.
Опишите сценарии использования, включающие типичные действия пользователя (например, как создаётся и назначается задача).

2. Разработка технического задания для информационной системы интернет-магазина

Задание: Разработайте структуру и основные разделы технического задания для информационной системы интернет-магазина. Техническое задание должно содержать:

Описание целей проекта и границ системы.

Функциональные требования.

Нефункциональные требования (производительность, безопасность, интерфейс).

Архитектурные ограничения.

Требования:

Опишите цели проекта, целевую аудиторию и основные бизнес-процессы.

Сформулируйте функциональные и нефункциональные требования.

Определите, какие интеграции с другими системами будут необходимы (например, с платёжными шлюзами или курьерскими службами).

3. Анализ бизнес-процессов и формализация требований для системы управления складом

Задание: Изучите бизнес-процессы, связанные с управлением складом, и составьте список функциональных требований для будущей системы управления складом. Бизнес-процессы могут включать:

Приём товара на склад.

Учёт товарных остатков.

Отправка товара.

Требования:

Опишите шаги бизнес-процессов в текстовой или графической форме (например, с помощью диаграммы активности).

Разработайте список функциональных требований, которые охватывают все бизнес-процессы.

Опишите условия и правила для выполнения операций (например, контроль остатков, автоматическая инвентаризация).

4. Разработка требований к пользовательскому интерфейсу системы бронирования

Задание: Сформулируйте требования к пользовательскому интерфейсу для системы бронирования номеров в гостинице. Система должна включать следующие функции:

Поиск доступных номеров.

Просмотр информации о номере (фотографии, цена, удобства).

Бронирование номера.

Требования:

Описать структуру и элементы экранов интерфейса, включая основные формы и кнопки.

Сформулируйте требования к отображению данных (например, сортировка номеров по цене или дате).

Опишите, каким образом будет организована навигация пользователя по системе.

5. Тестирование на основе требований

Задание: Разработайте спецификацию требований для интеграции информационной системы интернет-магазина с платёжной системой и курьерской службой. Спецификация должна включать:

Описание протоколов и форматов обмена данными.
Входные и выходные данные для интеграции с платёжной системой.
Способы обмена данными с курьерской службой.

Требования:

Составить описание функциональных и нефункциональных требований к простой системе (например, система регистрации пользователей).
На основе требований составить 3-4 тест-кейсов, включая позитивные и негативные сценарии.
Описать шаги выполнения тестов и ожидаемые результаты. **6. Описание нефункциональных требований для системы дистанционного обучения**

Задание: Сформулируйте нефункциональные требования для системы дистанционного обучения, предназначенной для учебного заведения. Нефункциональные требования должны включать:

Производительность системы (количество одновременно активных пользователей).
Безопасность (доступ к личным данным и защита учебных материалов).
Требования к интерфейсу (удобство и доступность).

Требования:

Опишите, какие показатели производительности должны быть обеспечены (например, время отклика сервера не более 2 секунд при доступе к учебным материалам).
Сформулируйте требования по защите данных пользователей (например, шифрование данных, авторизация с использованием двухфакторной аутентификации).
Укажите критерии удобства интерфейса (например, наличие версий для мобильных устройств, доступность для людей с ограниченными возможностями).

7. Диаграмма прецедентов (Use Case Diagram)

Задание: Разработайте диаграмму прецедентов для системы управления библиотекой. Включите основные прецеденты, такие как:

Регистрация читателя.
Поиск книги в каталоге.
Взятие книги на абонемент.
Возврат книги.
Управление каталогом книг библиотекарем.

Требования:

Определите всех участников системы (например, Читатель, Библиотекарь).
Включите прецеденты для каждого типа пользователя.
Покажите зависимости и отношения между прецедентами (например, расширение или включение).

8. Диаграмма классов (Class Diagram)

Задание: Разработайте диаграмму классов для интернет-магазина. Основные классы должны включать:

Пользователь.
Товар.
Заказ.
Корзина.

Требования:

Определите атрибуты и методы для каждого класса (например, для класса "Товар" укажите атрибуты: название, цена, количество).

Определите отношения между классами, такие как агрегация, композиция, наследование.

Покажите видимость атрибутов и методов (public, private, protected).

9. Диаграмма последовательностей (Sequence Diagram)

Задание: Создайте диаграмму последовательностей для процесса оформления заказа в интернет-магазине. Процесс должен включать:

Добавление товаров в корзину.

Оформление заказа.

Подтверждение оплаты.

Требования:

Укажите объекты, участвующие в процессе (например, Клиент, Корзина, Система оплаты).

Отобразите сообщения, передаваемые между объектами (например, "добавить товар в корзину", "проверить наличие товара").

Покажите порядок вызовов, используя стрелки и нумерацию.

10. Диаграмма состояний (State Diagram)

Задание: Разработайте диаграмму состояний для объекта "Заказ" в интернет-магазине. Состояния должны включать:

Создан.

Подтверждён.

Отправлен.

Доставлен.

Отменён.

Требования:

Определите все возможные состояния заказа и переходы между ними.

Укажите события, приводящие к изменениям состояния (например, "оплата подтверждена", "заказ отменён пользователем").

Учтите возможные альтернативные сценарии, такие как отмена заказа до или после подтверждения.

11. Диаграмма деятельности (Activity Diagram)

Задание: Создайте диаграмму деятельности для процесса регистрации нового пользователя на сайте интернет-магазина. Процесс должен включать:

Ввод информации пользователем.

Проверка введённых данных.

Подтверждение регистрации по электронной почте.

Требования:

Определите последовательность действий, от начала до завершения процесса.

Укажите ветвления (например, если данные введены неправильно, система запрашивает повторный ввод).

Используйте символы для начала и завершения процесса, а также для решений и действий.

12. Диаграмма компонентов (Component Diagram)

Задание: Разработайте диаграмму компонентов для системы управления гостиницей. Компоненты должны включать:

Система бронирования.

База данных гостей.
Система оплаты.
Интерфейс администратора.

Требования:

Определите основные компоненты системы и связи между ними.
Отобразите интерфейсы, которые компоненты предоставляют друг другу.
Покажите зависимости между компонентами (например, система бронирования зависит от базы данных гостей).

13. Диаграмма развертывания (Deployment Diagram)

Задание: Создайте диаграмму развертывания для онлайн-приложения для обмена сообщениями. Приложение должно включать:

Сервер приложений.
Базу данных.
Клиентские устройства (например, мобильные телефоны и компьютеры).

Требования:

Определите узлы (серверы, клиентские устройства) и покажите их взаимодействие.
Отобразите, какие программные компоненты развёрнуты на каждом узле.
Показать связи между узлами (например, взаимодействие клиента с сервером через Интернет).

14. Диаграмма объектов (Object Diagram)

Задание: Разработайте диаграмму объектов для сценария работы с интернет-магазином, в котором:

Существует один объект класса "Пользователь" (например, Иван).
Пользователь добавляет два объекта класса "Товар" в объект класса "Корзина".

Требования:

Покажите объекты, участвующие в сценарии (например, "Пользователь: Иван", "Товар: Ноутбук").
Отобразите конкретные атрибуты объектов с их значениями (например, название товара и цена).
Показать связи между объектами (например, связь между пользователем и корзиной).

15. Нагрузочное тестирование веб-приложения

Задание: Провести нагрузочное тестирование небольшого веб-приложения с использованием инструментов для тестирования производительности (например, JMeter или Gatling).

Оценить производительность веб-приложения при различных уровнях нагрузки.

Требования:

Настроить нагрузочный тест на веб-приложение, которое будет имитировать реальных пользователей (например, 100, 500 и 1000 пользователей одновременно).
Определить ключевые метрики, такие как время отклика, количество успешных/неуспешных запросов и пиковая нагрузка, при которой приложение перестает корректно работать.

Критерии оценивания промежуточной аттестации: экзамен

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального

	применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей

профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой

литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20365-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568920

2. Ткаченко, С. Н., Методы и средства проектирования информационных систем и технологий + еПриложение : учебник / С. Н. Ткаченко, Б. Р. Мищук. — Москва : КноРус, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-406-09467-9. — URL: https://book.ru/book/943815— Текст : электронный.

3. Зыков, С. В. Архитектура информационных систем. Основы проектирования : учебник для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 260 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21538-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575500

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).
4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, в т.ч. в сфере образования и социальной защиты).
2. Справочная правовая система «Гарант» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).

Профессиональные сообщества и IT-порталы

1. Habr - URL: https://habr.com/ (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).

2. Stack Overflow - URL: https://stackoverflow.com/ (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).

3. GitHub - URL: https://github.com/ (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).

4. CodeProject - URL: https://www.codeproject.com/ (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).

5. Microsoft Learn - URL: https://learn.microsoft.com/ (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).

6. MDN Web Docs - URL: https://developer.mozilla.org/ (ресурс для **веб-разработчиков с документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).**

Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)

7. IEEE Xplore - URL: https://ieeexplore.ieee.org/ (доступ к книгам, статьям и материалам конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).

8. ACM Digital Library - URL: https://dl.acm.org/ (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).

9. SpringerLink - URL: https://link.springer.com/ (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).

10. Wiley Online Library - URL: https://onlinelibrary.wiley.com/ (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).

Образовательные платформы и онлайн-курсы

11. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru/ (курсы ведущих российских вузов).

12. Stepik - URL: https://stepik.org/ (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).

13. Intuit - URL: https://intuit.ru/ (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

Официальные органы государственной власти и управления

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.

2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.

3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: https://mintrud.gov.ru/.

4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.

5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: http://pravo.gov.ru/.

Образовательные и справочные порталы

Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.

Российское общество «Знание» - URL: https://znanierussia.ru/.

Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: http://gramota.ru/ (русский язык и культура речи).

Образовательный портал «Учеба» - URL: http://www.ucheba.com/.

Словари и энциклопедии на Академике - URL: https://dic.academic.ru/.

Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: https://pushkininstitute.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер

4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. 1С: Предприятие – Учебная версия
9. GiMP - Программа обработки изображений

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 217 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации). Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Учебная аудитория № 303 (компьютерный класс) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации).	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1

Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (25); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в интернет (26); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	