

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2026 14:01:18  
Уникальный программный ключ:  
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**  
**Приложение В**  
к основной профессиональной образовательной программе  
по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия,  
утвержденной приказом от 15.06.2026 г. № 64-О

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.01 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения**

Направление подготовки  
**09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль)  
**Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная/заочная**

Год набора  
**2026**

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.01 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения» 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.01 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения» является сформировать у студентов систему теоретических знаний и практических навыков по стандартам внедрения, сопровождения, развертывания, управления качеством, обновления, настройке отладке программного обеспечения.

### 1.2 Задачи дисциплины

изучить способы внедрения, сопровождения, поддержки, развертывания, защиты, обновления, настройке отладке программного обеспечения;  
изучить государственные стандарты по сопровождению и обслуживанию программного обеспечения;  
изучить и освоить функциональность информационных систем;

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме и 3 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

### 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-3. Способен применять методы и инструментальные средства управления процессами жизненного цикла ПО	ПК-3.1. Знает стадии жизненного цикла программного обеспечения, средства и методы управления процессами ЖЦ ПО. ПК-3.2. Умеет использовать системы контроля для отслеживания изменений в программном обеспечении, управлять процессами сборки и развертывания. ПК-3.3. Выполняет диагностику и устранение сбоев в работе программных продуктов.	<b>Знать:</b> основные стадии и процессы жизненного цикла программного обеспечения согласно стандартам (в т.ч. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207); классификацию моделей жизненного цикла ПО (каскадная, итерационная, гибкие методологии); цели, задачи и регламенты процессов сопровождения и обслуживания ПО; методы и инструментальные средства управления конфигурацией и отслеживания изменений (Git, системы контроля версий). <b>Уметь:</b> применять системы контроля версий для отслеживания изменений в исходном коде и документации; использовать инструменты автоматизации сборки и непрерывной интеграции (CI/CD) при сопровождении ПО;

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
		составлять и анализировать отчеты о дефектах и инцидентах с использованием баг-трекинг-систем; настраивать параметры и выполнять регламенты обновления программного обеспечения. <b>Владеть навыками:</b> диагностики причин сбоев и ошибок в работе программного обеспечения на основе анализа логов и журналов событий; применения методов отладки и тестирования в процессе эксплуатации ПО; анализа и устранения проблем совместимости, производительности и конфигурации программных средств; ведения технической документации по инцидентам и результатам сопровождения ПО.

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 4 зачетные единицы (144 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>72</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>72</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа		36	-	4
практические занятия		36	-	6
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контрольная работа		-	-	-
Курсовая работа		-	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>72</b>	<b>-</b>	<b>130</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		50	-	110
Подготовка к текущему контролю		22	-	20
<b>Контроль:</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
Промежуточная аттестация (зачет)			-	
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 2 курсе (очная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	<b>Внедрение программного обеспечения</b> 1.1 Основные задачи внедрения программного обеспечения	16	-	4	4	8
2.	<b>Установка и загрузка программного обеспечения</b> 2.1 Методы установки и загрузки программного обеспечения	16	-	4	4	8
3.	<b>Настройка программного обеспечения и отладка приложений</b> 3.1 Принципы настройки программного обеспечения и отладки приложений	24	-	6	6	12
4.	<b>Настройка параметров системы под установленное ПО</b> 4.1 Характеристики настройки параметров системы под установленное ПО	24	-	6	6	12

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

5.	<b>Создание инсталляционного пакета и распаковщика</b> 5.1 Методы создания инсталляционного пакета и распаковщика	16	-	4	4	8
6.	<b>Обеспечение качества функционирования программного обеспечения</b> 6.1 Основные параметры обеспечения качества функционирования программного обеспечения	18	-	6	4	8
7.	<b>Методы и средства защиты программного обеспечения</b> 7.1 Характеристика методов и средств защиты программного обеспечения	30	-	6	8	16
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	144	-	36	36	72
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет)	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	36	36	72

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 3 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.	<b>Внедрение программного обеспечения</b> 1.1 Основные задачи внедрения программного обеспечения	21	-	1	-	20
2.	<b>Установка и загрузка программного обеспечения</b> 2.1 Методы установки и загрузки программного обеспечения	20	-	1	1	18
3.	<b>Настройка программного обеспечения и отладка приложений</b> 3.1 Принципы настройки программного обеспечения и отладки приложений	18	-	1	1	16
4.	<b>Настройка параметров системы под установленное ПО</b> 4.1 Характеристики настройки параметров системы под установленное ПО	22	-	1	1	20
5.	<b>Создание инсталляционного пакета и распаковщика</b> 5.1 Методы создания инсталляционного пакета и распаковщика	19	-	-	1	18
6.	<b>Обеспечение качества функционирования программного обеспечения</b> 6.1 Основные параметры обеспечения качества функционирования программного обеспечения	19	-	-	1	18

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

7.	<b>Методы и средства защиты программного обеспечения</b>					
	7.1 Характеристика методов и средств защиты программного обеспечения	21	-	-	1	20
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	140	-	4	6	130
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет)	4	-	-	4	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	4	10	130

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

При изучении дисциплины могут применяться 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 и т.д.

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.

<b>№ п/п</b>	<b>Вид учебно-методического обеспечения</b>
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.01 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения» 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.01 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.В.01 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения».

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

**Разработка программно-информационных систем  
09.03.04 Программная инженерия  
2026 год набора**

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-3.1. Знает стадии жизненного цикла программного обеспечения, средства и методы управления процессами ЖЦ ПО.	Знать: основные стадии и процессы жизненного цикла программного обеспечения согласно стандартам (в т.ч. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207); классификацию моделей жизненного цикла ПО (каскадная, итерационная, гибкие методологии); цели, задачи и регламенты процессов сопровождения и обслуживания ПО; методы и инструментальные средства управления конфигурацией и отслеживания изменений (Git, системы контроля версий).	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете
2	ПК-3.2. Умеет использовать системы контроля для отслеживания изменений в программном обеспечении, управлять процессами сборки и развертывания.	Уметь: применять системы контроля версий для отслеживания изменений в исходном коде и документации; использовать инструменты автоматизации сборки и непрерывной интеграции (CI/CD) при сопровождении ПО; составлять и анализировать отчеты о дефектах и инцидентах с использованием баг-трекинг-систем; настраивать параметры и выполнять регламенты обновления программного обеспечения.	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете
3	ПК-3.3. Выполняет диагностику и устранение сбоев в работе программных продуктов.	Владеть навыками: диагностики причин сбоев и ошибок в работе программного обеспечения на основе анализа логов и журналов событий; применения методов отладки и тестирования в процессе эксплуатации ПО; анализа и устранения проблем совместимости,	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете

		производительности и конфигурации программных средств; ведения технической документации по инцидентам и результатам сопровождения ПО.		
--	--	---	--	--

#### 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 по очной форме

##### Тематика докладов/сообщений для обсуждения на практических занятиях:

1. Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ПО: каскадная, итерационная, спиральная, Agile (Scrum, Kanban).
2. Обзор и сравнение систем контроля версий: Git, SVN, Mercurial.
3. Стратегии сопровождения программного обеспечения: корректирующее, адаптивное, совершенствующее, профилактическое.
4. Инструменты непрерывной интеграции и непрерывного развертывания (CI/CD): Jenkins, GitLab CI, GitHub Actions.
5. Обзор популярных баг-трекинговых систем: Jira, Redmine, YouTrack.
6. Регламенты обновления ПО в корпоративной среде: методы, риски, откат.
7. Методы диагностики сбоев: анализ дампов памяти, трассировка, профилирование.
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств»: основные положения.
9. Управление конфигурацией ПО: идентификация, учет, контроль, аудит.
10. Производительность ПО: методы мониторинга и оптимизации (APM, профайлеры).

##### Типовые практико-ориентированные задания для текущего контроля

##### (кейсы/задачи):

##### Задание 1 (на применение систем контроля версий):

В команде разработчиков используется Git. Разработчик создал новую ветку `feature/payment-fix` от ветки `develop`, внес изменения, закоммитил их и отправил в удаленный репозиторий (`git push origin feature/payment-fix`). Какой следующий шаг он должен выполнить, чтобы его изменения попали в основную ветку `develop` после проверки?

*Ответ: Создать Pull Request (или Merge Request) в системе GitLab/GitHub для слияния ветки `feature/payment-fix` в ветку `develop`.*

##### Задание 2 (на работу с баг-трекинг-системой):

Пользователь сообщает об ошибке: «При попытке экспорта отчета в PDF из системы на 100-й строке возникает ошибка "OutOfMemoryError"». Опишите структуру задачи (issue), которую должен завести тестировщик или разработчик в баг-трекинг-системе

(Jira/Redmine). Какие обязательные поля нужно заполнить (Заголовок, Приоритет, Описание, Шаги для воспроизведения, Ожидаемый/Фактический результат, Окружение)?

**Задание 3 (на диагностику и устранение сбоев):**

Дан фрагмент лога веб-сервера (например, Nginx):

text

```
2024-01-15 14:32:15 [error] 1234#1234: *789 connect() failed (111: Connection refused) while connecting to upstream, client: 192.168.1.10, server: example.com, request: "GET /api/report HTTP/1.1", upstream: "http://127.0.0.1:8080/api/report"
```

Вопросы к заданию:

1. Какая проблема описана в логе?
2. Какой компонент системы (upstream) недоступен?
3. Предложите план первоочередных действий для диагностики и устранения проблемы.

**Задание 4 (на знание регламентов обновления):**

Разработайте план (check-list) из 5 ключевых шагов для развертывания критического обновления (hotfix) на production-сервер, включая шаги по откату (rollback) в случае неудачи.

**Задание 5 (на знание метрик и методов оптимизации):**

В системе наблюдается снижение производительности. Какие инструменты и метрики вы будете использовать для диагностики узких мест? Назовите не менее трех инструментов и соответствующих им метрик (например, *профайлер (например, Py-Spy, JProfiler) — время выполнения методов, мониторинг ОС (sar, htop) — загрузка CPU, использование памяти, I/O диска*).

**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 выполнившим 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).

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
<b>Теоретический вопрос</b>		
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
<b>Выполнение тестовых заданий</b>		

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

#### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

##### **Теоретические вопросы к зачету**

1. Дайте определение понятию «жизненный цикл программного обеспечения».
2. Перечислите и охарактеризуйте основные процессы жизненного цикла ПО по стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
3. Опишите каскадную модель ЖЦ ПО: этапы, преимущества, недостатки.
4. Опишите основные принципы гибких методологий разработки (Agile) на примере Scrum.
5. Что такое «сопровождение ПО»? Какие задачи решает процесс сопровождения?
6. Охарактеризуйте виды стратегий сопровождения: корректирующее, адаптивное, совершенствующее, профилактическое. Приведите примеры.
7. Что такое CALS-технологии и как они связаны с сопровождением ПО?
8. Назовите основные функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания.

9. Что такое «управление конфигурацией ПО»? Каковы его основные задачи?
10. Объясните назначение систем контроля версий. В чем различие между централизованными (SVN) и распределенными (Git) системами?
11. Опишите базовые принципы работы Git: репозиторий, коммит, ветка, слияние, разрешение конфликтов.
12. Что такое CI/CD? Опишите типовой конвейер (pipeline) непрерывной интеграции и развертывания.
13. Назовите популярные инструменты CI/CD и их возможности.
14. Что такое баг-трекинг-система? Каковы основные этапы жизненного цикла дефекта (бага)?
15. Назовите основные типы тестирования, применяемые в процессе сопровождения ПО (регрессионное, дымовое, интеграционное).
16. Какие виды документации ведутся при эксплуатации и сопровождении ПО?
17. Что такое метрики качества ПО? Приведите примеры.
18. Опишите многоуровневую модель качества ПО.
19. Опишите основные методы установки и загрузки ПО в корпоративной среде.
20. Что такое совместимость ПО? Какие виды совместимости вы знаете?
21. Какие проблемы могут возникнуть при переходе на новые версии ПО и как их решать?
22. Что такое «системная заплатка» (patch)? Каков механизм ее применения?
23. Опишите процедуру восстановления системы в случае неудачного обновления ПО.
24. Какие существуют методы диагностики сбоев в работе ПО?
25. Что такое логирование? Какие уровни логирования вы знаете? Как анализировать логи для поиска ошибок?
26. Какие методы отладки (debugging) приложений применяются в процессе эксплуатации?
27. Что такое «проблема производительности» ПО? Какие инструменты используются для её анализа (профайлеры, АРМ-системы)?
28. Назовите основные подходы к оптимизации использования памяти, процессора и дисковой подсистемы.
29. Какие методы защиты ПО применяются на этапе его дистрибуции и установки? (лицензирование, активация, обфускация кода).
30. Каковы основные мероприятия по обеспечению безопасности персональных данных в процессе эксплуатации ПО?

### **Практические задания к зачету (проверка умений и владений):**

#### **Задание 1 (Уровень «Знать» - тестовая форма):**

Выберите верное утверждение о процессе управления конфигурацией ПО:

- а) Это процесс написания программного кода
- б) Это процесс, который позволяет управлять версиями программных компонентов и их изменениями
- в) Это процесс тестирования безопасности ПО
- г) Это процесс документирования пользовательских требований

*Эталон ответа: б) Это процесс, который позволяет управлять версиями программных компонентов и их изменениями*

#### **Задание 2 (Уровень «Уметь» - задача на анализ):**

Разработчику необходимо срочно исправить критическую ошибку в production-версии приложения. Репозиторий использует Git. Ветка `master` — для стабильной production-

версии, ветка `develop` — для текущей разработки. Опишите пошаговый алгоритм действий:

от какой ветки создавать ветку для исправления (`hotfix`);  
куда и в какой последовательности её вливать;  
какие теги (`tags`) и зачем нужно создавать.

*Пример действий: Создать ветку hotfix/... от master, исправить, влить в master, создать тег новой версии, влить в develop.*

### Задание 3 (Уровень «Уметь» - кейс):

В баг-трекингую систему (Jira) поступила задача: «Кнопка "Сохранить" в форме редактирования профиля неактивна». Какой приоритет вы установите этой задаче? Какие шаги для воспроизведения (Steps to Reproduce) вы укажете? Что вы укажете в поле «Ожидаемый результат» и «Фактический результат»?

*Эталон: Приоритет — Major или Medium (зависит от политики). Шаги — зайти в профиль, нажать "Редактировать", изменить поле, нажать "Сохранить". Ожидаемый результат — сохранение и активация кнопки. Фактический результат — кнопка неактивна.*

### Задание 4 (Уровень «Владеть» - кейс на диагностику):

После развертывания новой версии веб-приложения пользователи сообщают об ошибке «502 Bad Gateway» при попытке зайти на сайт. Администратор смотрит логи и видит множество записей вида:

```
2024-01-15T10:00:15.123Z [error] [client 10.0.0.5] connect() to unix:/var/run/php/php8.1-fpm.sock failed (11: Resource temporarily unavailable)
```

Диагностируйте проблему: какой компонент системы недоступен? Что означает ошибка "Resource temporarily unavailable"? Предложите первичные шаги по её устранению (не менее двух).

*Эталон: Недоступен PHP-FPM сокет. Ошибка означает, что все рабочие процессы PHP-FPM заняты. Шаги: увеличить количество процессов PHP-FPM, перезапустить PHP-FPM service, проверить настройки таймаутов, увеличить ресурсы сервера.*

### Задание 5 (Уровень «Владеть» - кейс на регламент):

Разработайте чек-лист из 5 пунктов для плана отката (rollback plan) базы данных после неудачного обновления приложения, если перед обновлением был создан резервный дамп. Например:

1. Остановить приложение.
2. ...

*пример: 2. Загрузить дамп базы данных из бэкапа (например, `mysql -u user -p db_name < backup.sql`). 3. Проверить целостность данных. 4. Убедиться, что приложение совместимо с восстановленной версией БД. 5. Запустить приложение.*

### Критерии оценивания промежуточной аттестации: зачет

Оценка	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	заслуживает обучающийся, полностью или практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
«не зачтено»:	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. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493262>
2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491249>
3. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497029>

**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).

**Профессиональные базы данных и ресурсы свободного доступа  
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/>.

**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).

#### **Образовательные и справочные порталы**

1. Федеральный портал «Российское образование» - URL: <http://www.edu.ru/>.
2. Российское общество «Знание» - URL: <https://znanierussia.ru/>.
3. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: <http://gramota.ru/> (русский язык и культура речи).
4. Образовательный портал «Учеба» - URL: <http://www.uceba.com/>.
5. Словари и энциклопедии на Академике - URL: <https://dic.academic.ru/>.
6. 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. 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
<p>Учебная аудитория № 215 (компьютерный класс) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации). Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (25); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в сеть "Интернет" (26); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.</p>	<p>350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1</p>
<p>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.</p>	<p>350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1</p>
<p>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);</p>	<p>350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1</p>

учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	
--	--