

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНСТАЛЛЯЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
Выпускающая кафедра	ИЗ Системы управления и компьютерные технологии
Кафедра-разработчик рабочей программы	ИЗ Системы управления и компьютерные технологии

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	51	17	0	34	57	0	0	57	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра ИЗ Системы управления и компьютерные технологии
Федоров Максим Владимирович, преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **ИЗ Системы управления и компьютерные технологии**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

ИЗ Системы управления и компьютерные технологии

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНСТАЛЛЯЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-7 — Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

ОПК.Д-10 — Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

ОПК.Д-8 — Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

знания:

номенклатуры программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

умения:

устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

навыки:

формирования состава программного и аппаратного обеспечения корпоративной информационной системы.

ОПК-7

знания:

методики подбора конфигурации и настройки серверной операционной системы программно-аппаратных комплексов;

умения:

использовать программное обеспечение автоматизации отслеживания состояния и настройки программно-аппаратных комплексов;

навыки:

использования сопроводительной документации в комплекте поставки, формирования эксплуатационной документации программно-аппаратных комплексов.

ОПК.Д-10

знания:

Получение навыков в составление технической документации;

умения:

работа с регламентом обслуживания систем и средств контроля;

навыки:

Использование технической документации для составления более точного и развернутого ТЗ.

ОПК.Д-8

знания:

Нахождение и ликвидация уязвимых мест системных комплексов, а также их поддержание работоспособности;

умения:

находить проблемные места для оказания своевременного обслуживания систем;

навыки:

Поддержание и обслуживание управляющих средств и комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНСТАЛЛЯЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-6 — Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ОПК.Д-3 — Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-5	ОПК-7	ОПК-Д-10	ОПК-Д-8
4	7	Раздел 1. Введение в аппаратно-программные комплексы. 1.1 Составные части программно-аппаратных комплексов, физическая (аппаратная) и программная части 1.2 Серверное оборудование и принципы построения серверной 1.3 Системные требования к аппаратным ресурсам (вычислительные ресурсы, процессор, дисковая подсистема, оперативная память, видео карты, требования к сетевой инфраструктуре, источники бесперебойного питания).	27	11	3	8	16	30	30	30	30
4	7	Раздел 2. Управление аппаратными ресурсами ПАК. 2.1 Подбор операционных системы под требования технического задания 2.2 Подбор операционных программ для выполнения технического задания 2.3 Системы виртуализации (Proxmox VM, Hyper-V, QEMU/KVM, ESXI) 2.4 Управление виртуальными машинами и LXC контейнерами 2.5 Системы резервного копирования.	19	9	3	6	10	20	20	20	20
4	7	Раздел 3. Настройка системы отказоустойчивости и нахождение узких мест в ПАК. 3.1 Настройка и использования систем мониторинга ПАК(Zabbix, Prometheus, Netdata) 3.2 Организация резервного копирования и восстановления данных ПАК 3.3 Нахождения узких мест и повышенной нагрузки на системы ПАК.	36	18	8	10	18	30	30	30	30
4	7	Раздел 4. Способы автоматизации отслеживания состояния и настройки программно-аппаратных комплексов. 4.1 ПО для мониторинга состояния серверов и сетевого оборудования (zabbix) 4.2 ПО для автоматизации развёртывания, настройки и управления программной составляющей ПАК.	26	13	3	10	13	20	20	20	20
Всего за 7 семестр			108	51	17	34	57	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение в аппаратно- программные комплексы.	Анализ и расчёт конфигураций аппаратной части исходя из требований ПО	4
2		Поиск узких мест и обеспечение отказоустойчивости	4
3	Раздел 2. Управление аппаратными ресурсами ПАК.	Анализ и расчёт вариантов запуска ИС	6
4	Раздел 3. Настройка системы отказоустойчивости и нахождение узких мест в ПАК.	Анализ и написание вариантов запуска компонентов ИС различными способами	4
5		Анализ и формирование подходов к резервному копирование, написание сценариев резервного копирования сервисов	6
6	Раздел 4. Способы автоматизации отслеживания состояния и настройки программно-аппаратных комплексов.	Автоматизация типовых задач обслуживания программно-аппаратных комплексов	4
7		Написание сценариев автоматизации установки и изменений конфигураций компонентов ИС	6
Всего за 7 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№	Номер и наименование раздела	Содержание учебного задания	Объем,
---	------------------------------	-----------------------------	--------

п/п	дисциплины		часов
1	Раздел 1. Введение в аппаратно-программные комплексы.	Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	12
2		Выполнение практического задания	4
3	Раздел 2. Управление аппаратными ресурсами ПАК.	Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
4		Выполнение практического задания	4
5	Раздел 3. Настройка системы отказоустойчивости и нахождение узких мест в ПАК.	Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	14
6		Выполнение практического задания	4
7	Раздел 4. Способы автоматизации отслеживания состояния и настройки программно-аппаратных комплексов.	Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
8		Выполнение практического задания	2
9		Подготовка к тестированию	5
Всего за 7 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7					Отч. по ПЗ	ДР			Отч. по ПЗ	ДР					Отч. по ПЗ	ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей. СПб.: Питер, 2007, 60 экз.
2. А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: КноРус, 2017, 60 экз.
3. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2002, 47 экз.
4. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2008, 157 экз.
5. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2002, эл. рес.
6. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2011, 27 экз.
7. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2007, эл. рес.
8. Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2019, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Прикладная информатика.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Linux;
2. Microsoft Windows;
3. Система виртуализации Oracle VM VirtualBox Base package;
4. Расширение системы виртуализации Oracle VM VirtualBox Extension Pack.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. Linux;
4. Microsoft Windows;
5. Система виртуализации Oracle VM VirtualBox Base package;
6. Расширение системы виртуализации Oracle VM VirtualBox Extension Pack.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНСТАЛЛЯЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационные и управляющие системы* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *ИЗ Системы управления и компьютерные технологии*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК,Д-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления;

ОПК,Д-8 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием конфигурации, инсталляцией и настройкой программно-аппаратных комплексов, их сопровождением и ведением эксплуатационной документации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение в аппаратно-программные комплексы.		
Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (главы 1,3) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2011 (глава 10) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (главы 2-3)	12
Выполнение практического задания	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (главы 1-5) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (глава 15)	4
Итого по разделу 1		16
Раздел 2. Управление аппаратными ресурсами ПАК.		
Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (глава 12) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (глава 19)	6
Выполнение практического задания	В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (глава 8)	4
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Настройка системы отказоустойчивости и нахождение узких мест в ПАК.		
Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (главы 7,9,11) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (главы 7-10)	14
Выполнение практического задания	А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (главы 7-14) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (глава 19)	4

Итого по разделу 3		18
Раздел 4. Способы автоматизации отслеживания состояния и настройки программно-аппаратных комплексов.		
Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (глава 11) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2011 (глава 20)	6
Выполнение практического задания		2
Подготовка к тестированию		5
Итого по разделу 4		13

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Перечень примерных тем и требования к содержанию практических заданий представлены в УМК дисциплины.

Для обеспечения планомерного выполнения практического задания и текущего контроля предусмотрены три этапа, сроки выполнения которых определены графиком контрольных мероприятий. Защита практического задания предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных его тематикой задач.

Зачет

Студент получает зачет на основе защищенных практических заданий, и ответов на вопросы предусмотренные тематикой практических задач.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-5	ОПК-7	ОПК-Д-10	ОПК-Д-8	
4	7	Раздел 1. Введение в аппаратно-программные комплексы.	27	11	3	8	16	30	30	30	30	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 2. Управление аппаратными ресурсами ПАК.	19	9	3	6	10	20	20	20	20	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 3. Настройка системы отказоустойчивости и нахождение узких мест в ПАК.	36	18	8	10	18	30	30	30	30	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 4. Способы автоматизации отслеживания состояния и настройки программно-аппаратных комплексов.	26	13	3	10	13	20	20	20	20	Отчет по практическому заданию
Всего за 7 семестр			108	51	17	34	57	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	100	100	

**Оценочные материалы по дисциплине ИНСТАЛЛЯЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Зачем применяется символ & (Амперсанд, набирается по shift+7) в командной оболочке Linux?

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие
Сопоставьте уровни RAID массивов с назначением использования

Уровень RAID Назначение

- | | |
|------------|------------------------------|
| 1. RAID1 | А. Кэш операций ввода вывода |
| 2. RAID 10 | Б.Файловый сервер |
| 3. RAID 5 | В. Базы данных |
| 4. RAID 0 | Г. Операционная система |

1 RAID 1

2. RAID 10

3. RAID 5

4. RAID 0

А. Файловый архив

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что произойдёт с запущенной программой в удалённой консоли Linux при закрытии программы удалённого подключения и как этого избежать?

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое docker?

1. Система управления потоками данных

2. Платформа для создания, управления и тестирования контейнеров

3. Гипервизор системы виртуализации

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие уровни RAID существуют?

1. RAID 0

2. RAID 1

3. RAID 3

4. RAID 5

5. RAID 6

6. RAID 7

7. RAID 8

8. RAID 10

9. RAID 11

- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Напишите название средства управления таблицей разделов накопителя данных в различных ОС.
1. pdisk
 2. fdisk
 3. mpartition
 4. diskpart
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Выберите типы оперативной памяти, применяемые в современное время.
1. DDR2
 2. DIMM
 3. DDR4
 4. DDR5
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Программное обеспечение, участвующее на первоначальном этапе запуска компьютера
1. BIOS
 2. Загрузчик
 3. Командная оболочка
 4. Драйвер ОС
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Каким способами достигается защита сервера по питанию?
1. АВЗ
 2. АВР
 3. АВС
 4. ИБП
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие типы гипервизоров не применяются в корпоративной среде.
1. VmWare ESXi
 2. Oracle Virtualbox
 3. KVM
 4. VmWare Player
 5. Proxmox
 6. Hyper-V
 7. XEN
- № 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите встроенное программное обеспечение

1. UEFI / BIOS
2. IPMI
3. XEN
4. SSH

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие типы способов виртуализации бывают?

1. Контейнерная виртуализация
2. Аппаратная виртуализация
3. Программная виртуализация
4. Виртуализация рабочих столов

№ 13 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте скорости работы с типами коннекторов

Тип коннектора	Скорость
----------------	----------

- | | |
|---------|------------------|
| 1. RJ45 | А. 10 Гбит / сек |
| 2. SFP+ | Б. 1 Гбит / сек |
| 3. QSFP | В. 40 Гбит / сек |

№ 14 Прочитайте текст и установите последовательность

Составьте последовательность этапов от включения компьютера до готовности операционной системы к работе.

1. Запуск BIOS
2. Подача питания
3. Загрузка драйверов
4. Загрузка ядра операционной системы
5. Запуск сервисов
6. Инициализация сети
7. Запуск загрузчика

№ 15 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность действий в случае выявления повреждения данных на файловой системе

1. Прекращение записи на накопитель
2. Создание образа файловой системы
3. Выполнение процедуры исправления файловой системы на образе
4. Проверка наличия резервной копии

№ 16 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность действий при установке операционной системы на сервер с аппаратным RAID.

1. Запуск среды установки операционной системы
2. Создание файловых системы
3. Инициализация дисков
4. Сборка RAID массива
5. Установка ОС
6. Установка загрузчика

№ 17 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите снизу вверх порядок расположения оборудования в серверной стойке.

1. Серверы
2. Сетевое оборудование
3. ИБП
4. Патч панель
5. KVM консоль

№ 18 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие планировщики задания существуют в Linux?

1. cron
2. atd
3. systemd
4. ansible

№ 19 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Тип компьютерной памяти, которая автоматически распознаёт и исправляет ошибки.

1. ECC
2. MMC
3. DIMM
4. SIM

№ 20 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое ABR?

1. Автоматический ввод резерва
2. Автоматический ввод в работу
3. Автоматическое выделение ресурсов

№ 21 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Напишите название структура данных с информацией о разделах диска.

1. Таблица разделов
2. Карта разделов
3. Схема разделов

4. Снимок раздела

№ 22 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

При выполнении каких регламентных работ необходимо выключать сервер?

1. Добавление / замена модулей оперативной памяти

2. Замена дисков в RAID массиве

3. Замена резервного блока питания

№ 23 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое Hot Spare?

1. Диск помеченный RAID контроллером как сбойный

2. Заполненный данными дисков

3. Резервный диск, подключенный в массив для замены

4. Резервный диск, лежащий на полке для замены

5. Диск с резервной копией данных

№ 24 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В каких вариантах возможна установка Linux.

1. MBR + UEFI

2. MBR + BIOS

3. GPT + BIOS

4. GPT + UEFI

5. В любом из выше указанных

ОПК-7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Информация, необходимая для анализа состояния работы ПАК.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какой процесс позволяет поддерживать состояние ПАК в надёжном состоянии и в чём его суть.

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте программные продукты и компоненты, в них присутствующие или зависимости требуемые для работы.

Программный продукт	Компонент / зависимости
1. Moodle	А. Python
2. Gitea	Б. PHP
3. 1C сервер	В. Java
4. Jitsi	Г. MS SQL

№ 4 Прочитайте текст и установите последовательность

Составьте последовательность этапов проектирования и ввода в эксплуатацию ПАК.

1. Закупка оборудования

2. Проведение анализа предметной области

3. Составление ТЗ

4. Запуск на фокус группе
 5. Составление проекта и технической документации
 6. Ввод в эксплуатацию
 7. Настройка мониторинга
 8. Исправление выявленных ошибок
 9. Настройка резервного копирования
- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность
Опишите процесс переноса миграции ПАК на другое оборудование
1. Восстановление резервной копии
 2. Подготовка и монтаж оборудования
 3. Проверка корректности запуска
- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность
Выберите этапы подготовки программно-аппаратного комплекса к работе в правильной последовательности
1. Установка и настройка оборудования
 2. Проектирование и разработка комплекса.
 3. Загрузка и настройка программного обеспечения.
 4. Обучение персонала работе с комплексом.
 5. Тестирование и проверка работоспособности.
 6. Поддержка и обслуживание комплекса в процессе эксплуатации.
 7. Ввод комплекса в эксплуатацию.
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Укажите, что не является средством настройки сети в Linux
1. Netstat
 2. Netplan
 3. Networking
 4. NetworkManage
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Выберите текстовый редактор.
1. syslog
 2. less
 3. nano
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Укажите утилиты для создания, восстановления резервных копий баз данных СУБД
1. pgdump, pg_restore

2. pg_dump, pg_restore

3. rsync, cp

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Укажите средства автоматизации настройки конфигурации сервера

1. Zabbix

2. SSH

3. Ansible

4. GPO

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите названия СУБД

1. Zabbix

2. Ansible

3. MS SQL

4. Postgres

5. MariaDB

6. Docker

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите серверные операционные системы:

1. Windows 11

2. Windows 2016

3. Arch Linux

4. RedOS

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Что даёт виртуализация?

1. Снижает требования к аппаратному обеспечению

2. Упрощает резервное копирование

3. Позволяет более эффективно использовать аппаратные ресурсы

4. Упрощает управление и обновление системы.

№ 14 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Укажите средства мониторинга состояния конфигурации и сервисов.

1. Zabbix

2. Grafana

3. OpenSSH

4. less

№ 15 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Доступные в ansible механизмы авторизации

1. Имя, пароль

2. SSH ключи

3. SSL сертификаты

4. Kerberos токен

№ 16 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие названий программ их назначению.

Название программы	Назначение программы
1. Nginx	А. Система управления базами данных
2. Ansible	Б. Средство мониторинга
3. Zabbix	В. Средство автоматизации
4. Postgresql	Г. WEB-сервер

ОПК.Д-10 - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Вы — инженер по АСУ ТП. На промышленном объекте внедряется новая система контроля уровня на базе радарного уровнемера. Какие разделы и в каком формате (согласно действующим стандартам ЕСКД и ЕСТП) вы включите в документ «График регламентного обслуживания» для этой системы, чтобы его можно было вести как в бумажном, так и в электронном виде?

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что из перечисленного является НЕДОПУСТИМЫМ при ведении электронной технической документации на регламентное обслуживание средств автоматизации по стандартам ЕСКД?

1.Хранение предыдущей версии документа в папке «Архив»

2.Внесение исправлений в утверждённый документ без создания новой версии и листа изменений

3.Применение машиночитаемых QR-кодов для доступа к актуальному документу с ПЛК

4.Использование .pdf/A для долговременного хранения

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие разделы ОБЯЗАТЕЛЬНО должны содержаться в «Графике регламентного обслуживания» для системы управления, разрабатываемом по ГОСТ 2.105 и отраслевым нормам? (Выберите все верные)

Титульный лист с грифами утверждения и согласования

Перечень операций с указанием периодичности (в днях/неделях/месяцах)

Смета затрат на ремонт

Методы контроля (например, визуальный, инструментальный)

Критерии замены оборудования (браковочные показатели)

Рекламный буклет производителя датчиков

- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

В каких случаях допускается не создавать бумажную копию технической документации на регламентное обслуживание, а использовать только электронную? (Выберите все верные варианты согласно действующим стандартам и 63-ФЗ об ЭП)

1. Если документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью
2. Если система управления документами на предприятии аттестована и обеспечивает защиту от несанкционированных изменений
3. Если документ создан в формате .txt без подписи
4. Если внутренними нормативными актами предприятия разрешено безбумажное делопроизводство
5. Если документ предназначен только для ознакомительного просмотра без права исполнения

- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие элементы должны быть в шаблоне электронной «Карты регламентного обслуживания» для системы автоматизации, чтобы документ соответствовал ОПК.Д-10? (Выберите все верные)

1. Место для подписи исполнителя ЭЦП
2. Таблица «Выявленные отклонения параметров от нормы»
3. Поле для ввода температуры окружающей среды на момент обслуживания
4. Ссылка на предыдущую версию документа
5. Номер цеха и фамилия мастера без даты
6. Дата и время начала и окончания регламентных работ

- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой стандарт (документ) определяет основные требования к электронным формам технической документации, допускающим подписание электронной подписью при регламентном обслуживании?

1. ГОСТ 2.301 (форматы листов)
2. ГОСТ 2.051-2013 (Электронные документы. Общие положения)
3. РД 03-298-99
4. ГОСТ 34.601 (автоматизированные системы)

- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

При эксплуатации программируемого логического контроллера (ПЛК) возникла необходимость оперативно обновить перечень аварийных уставок и маршрут обхода датчиков при ежедневном осмотре. Каким образом, согласно современным стандартам (например, ISO 9001, ГОСТ Р 21.1101 или отраслевым НД), вы обеспечите разработку, согласование и актуализацию этой документации в электронном виде с сохранением целостности версий?

- № 8 Прочитайте текст и установите соответствие

**Колонка А
(документ)**

Колонка Б (назначение)

1. Формуляр

А. Порядок ежесменной проверки датчиков и исполнительных механизмов

Колонка А (документ)	Колонка Б (назначение)
2. Инструкция по эксплуатации (раздел ТО)	Б. Перечень неисправностей и способы их устранения без снятия оборудования
3. Карта наладки	В. Учёт объёма наработки, замен и проверок средства измерения
4. Типовая методика выполнения измерений	Г. Последовательность регулировки параметров регулятора с указанием допусков

№ 9 Прочитайте текст и установите соответствие

Формат	Характеристика
1. Электронный документ (.pdf/A)	А. Возможно только бумажное согласование с синей печатью
2. Электронный документ с ЭП	Б. Допускает автоматический поиск, но версионность не отслеживается без СЭД
3. Бумажный подлинник	В. Обеспечивает юридическую значимость, равную бумажному, при наличии сертифицированной подписи
4. Электронный документ с отметкой о регистрации в PLM	Г. Гарантирует долговременное хранение и неизменяемость макета, но без редактирования

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите в правильном порядке шаги разработки документа «Регламент технического обслуживания контроллера» в электронной форме по стандартам предприятия.

1. Утверждение документа руководителем службы АСУ ТП с помощью ЭЦП.
2. Составление таблицы периодичности операций ТО (ежедневно, еженедельно, ежемесячно) согласно руководству по эксплуатации ПЛК.
3. Проверка документа на соответствие ГОСТ 2.105 и внутреннему шаблону.
4. Создание файла .docx с титульным листом, содержащим грифы согласования.
5. Регистрация документа в системе электронного архива (СЭД) с присвоением номера версии 1.0.

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность действий при актуализации технической документации для регламентного обслуживания системы автоматизации после замены типа датчика давления.

1. Внесение изменений в электронную версию документа «Карта обхода» (формат .docx).
2. Запись в «Листе регистрации изменений»: дату, причину изменения, новую версию (1.2).
3. Согласование изменений с начальником цеха и главным метрологом (визирование в СЭД).
4. Утверждение обновлённого документа техническим директором.
5. Назначение в системе управления документами статуса «АННУЛИРОВАНО» для версии 1.1 и «АКТУАЛЬНО» для версии 1.2.
6. Уведомление персонала об изменениях через рассылку ссылки на актуальный документ.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

При разработке документа «Программа регламентного обслуживания SCADA-сервера» в электронном виде обязательно должен быть указан:

1. IP-адрес сервера
2. Номер версии документа и дата последнего изменения согласно журналу версий
3. S/N процессора рабочей станции
4. Полная себестоимость ПО

ОПК.Д-8 - Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

№ 1 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

При регламентном обслуживании управляющего контроллера (ПЛК) в шкафу автоматики разрешено выполнять без отключения резервного питания? (Выберите всё, что допустимо)

Визуальный осмотр индикации модулей ввода/вывода

Продувку внутреннего пространства шкафа сжатым воздухом под давлением 6 бар

Замер температуры процессора с помощью пирометра

Выкручивание и затяжку винтовых клемм питания 220В отходящих линий

Считывание кода ошибки по светодиодам Status / Run / Err

Замену предохранителя в цепи 24В нагрузки (модуль выхода) без отключения шины питания

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Вы — инженер по обслуживанию АСУ ТП. На позиции регулирования давления (ПИД-регулятор в ПЛК → пневмоклапан с позиционером Samson) возникли автоколебания: клапан постоянно «рыскает» $\pm 15\%$ от положения, давление пульсирует. Перечислите регламентные операции по поиску и устранению неисправности, которые вы выполните в рамках регламентного обслуживания, с указанием способа проверки каждого узла.

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Вы прибыли на объект для наладки измерительного канала расхода газа: первичный преобразователь — вихревой расходомер с выходным сигналом 4–20 мА и импульсным выходом, подключен к ПЛК через барьер искрозащиты и нормализующий преобразователь. Система не показывает расход при открытой задвижке. Опишите пошаговую методику наладки от внешнего осмотра до пуска, включая обязательные операции и критерии исправности.

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

А (Этап наладки)

В (Операция)

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Внешний осмотр | А. Подача тестового сигнала 4–20 мА от калибратора, сравнение показаний на НМІ |
| 2. Проверка электрического монтажа | Б. Фиксация отсутствия механических повреждений, коррозии, надёжности крепления |
| 3. Поверка (экспериментальная) | В. Прозвонка экрана, проверка отсутствия обрыва в линии «датчик – контроллер» |
| 4. Настройка параметров в ПЛК | Г. Ввод верхней и нижней границы измерения, единиц величины, фильтрации |

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Вид ТО

Задача

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Ежедневный осмотр | А. Демонтаж, замена мембраны и седла, калибровка хода штока |
|----------------------|---|

Вид ТО**Задача**

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 2. Еженедельное ТО | Б. Визуально: отсутствие утечек воздуха, целостность трубки позиционера |
| 3. Капитальный ремонт (раз в 2 года) | В. Очистка фильера, проверка времени полного хода, смазка направляющих |
| 4. Сезонное обслуживание | Г. Контроль прогрева/охлаждения, настройка нуля при изменении температуры среды |

- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая операция выполняется в первую очередь при наладке нового датчика давления 4–20 мА с HART-протоколом?

1. Назначение адреса устройства в сегменте HART
2. Задание единиц измерения и диапазона (LRV/URV) через коммуникатор
3. Подача питания 24В DC и проверка потребляемого тока (~4 мА при нуле)
4. Механическая установка датчика на импульсную линию без прокладок

- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что является признаком того, что пневмопозиционер на регулирующем клапане нуждается в наладке (калибровке)?

1. Масляное пятно под электродвигателем
2. Шток клапана не соответствует командному сигналу: при 50% (12 мА) – ход 20%, а не 50%
3. Мигает зелёный светодиод на блоке питания
4. Температура корпуса позиционера +35°C

- № 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

По каким признакам при регламентном обслуживании определяется необходимость замены опорно-регулирующего подшипника в серводвигателе системы управления?

1. Повышенный уровень шума (скрежет, неравномерный гул) и люфт более 0,1 мм на валу
2. Снижение сетевого напряжения на входе драйвера
3. Изменение цвета краски корпуса
4. Отсутствие этикетки с серийным номером

- № 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие параметры являются контролируемыми при регламентном обслуживании пневматической системы управления (позиционеры, исполнительные механизмы, фильтр-регуляторы)?

Давление на входе фильтр-регулятора (обычно 5–7 бар)

Давление на выходе после регулятора (настроенное, например, 2 бар)

Герметичность: отсутствие падения давления в замкнутой полости (плерная проба)

Коэффициент мощности (cos φ) компрессора

Зазор между магнитами и герконом в датчике положения

Влагосодержание сжатого воздуха (визуально – конденсат в фильтре)

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите в правильной технологической последовательности шаги наладки петли регулирования температуры (термопара → ПЛК → ПИД-регулятор → тиристорный блок → ТЭН).

- 1.Подача питания на тиристорный блок и проверка фазировки.
- 2.Проверка пассивного сопротивления термопары (соответствие номиналу при 20°C).
- 3.Задание уставки (SV) = 100°C и оценка перерегулирования.
- 4.Визуальный контроль соединений экрана термопарного кабеля.
- 5.Автонастройка ПИД-коэффициентов через SCADA или ручная оптимизация.
- 6.Настройка предела выходного сигнала регулятора (0–100% на тиристор).

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите порядок действий при регламентном обслуживании электропривода с частотным преобразователем (без снятия с механизма).

- 1.Измерить вибрацию и температуру корпуса двигателя (+ на подшипниках).
- 2.Отключить питание частотного преобразователя (рубильник, вывесить плакат).
- 3.Включить питание, выполнить пробный пуск на 10 Гц, 25 Гц, 50 Гц.
- 4.Очистить вентиляционные решётки ПЧ, продуть плату управления сжатым воздухом.
- 5.Проверить затяжку силовых клемм (моментным ключом) на входе/выходе ПЧ.
- 6.После сборки – проверить ток холостого хода и сравнить с паспортным.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие инструменты и средства измерений ПОСТАВЯТСЯ в обязательный перечень при выполнении наладки датчика уровня (радарного) с токовым выходом 4–20 мА? (Выберите все верные)

Мультиметр с функцией измерения тока до 100 мА

HART-коммуникатор (например, 475 Field Communicator)

Сварочный инвертор

Калибратор токовых сигналов (источник 4–20 мА)

Лазерная рулетка для замера дистанции до продукта

Манометр до 400 бар