

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 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 Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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: 2024

Программу составил:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ _____

Иванов Константин Сергеевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. _____

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 — способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 — способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

знания:

номенклатуры программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

умения:

устанавливать программное и аппаратное обеспечения 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.

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

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
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
4	7	Раздел 2. Управление аппаратными ресурсами ПАК. 2.1 Системы виртуализации (Proxmox VM, Hyper-V, QEMU/KVM, ESXI) 2.2 Управление виртуальными машинами и LXC контейнерами 2.2 Системы резервного копирования.	19	9	3	6	10	20	20
4	7	Раздел 3. Управление программной составляющей ПАК. 3.1 Способы запуска, в качестве сервиса, в качестве контейнера 3.2 Организация резервного копирования и восстановления данных ПАК.	36	18	8	10	18	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
Всего за 7 семестр			108	51	17	34	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	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. Управление программной составляющей 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)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, 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. Управление программной составляющей 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 Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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

ОПК-7 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

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	В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2011 (глава 10) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (главы 1,3) Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (главы 1-5)	12
Выполнение практического задания	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (главы 2-3) 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	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (глава 19) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (глава 8)	6
Выполнение практического задания	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (глава 12)	4
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Управление программной составляющей ПАК.		
Изучение предусмотренной программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (главы 7-10) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (главы 7-14)	14
Выполнение практического задания	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (глава 19) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (главы 7,9,11)	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. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2011 (глава 20) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Сетевые операционные системы: СПб.: Питер, 2002 (глава 11)	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	
4	7	Раздел 1. Введение в аппаратно-программные комплексы.	27	11	3	8	16	30	30	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 2. Управление аппаратными ресурсами ПАК.	19	9	3	6	10	20	20	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 3. Управление программной составляющей ПАК.	36	18	8	10	18	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	Отчет по практическому заданию
Всего за 7 семестр			108	51	17	34	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-5

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Как запустить длительный процесс в SSH сессии, чтобы её можно было закрыть?
 - № 2 Зачем нужен символ & (Амперсанд, набирается по shift+7) в bash?
 - № 3 Какие планировщики задания существуют в Linux?
 - № 4 Тип компьютерной памяти, которая автоматически распознаёт и исправляет ошибки.
 - № 5 Напишите название структура данных с информацией о разделах диска.
 - № 6 Название места установки процессора.
 - № 7 Напишите название средства управления таблицей разделов
 - № 8 Напишите название механизма повышения отказоустойчивости дисковой подсистемы
 - № 9 Программное обеспечение, участвующее на первоначальном этапе запуска операционной системы
 - № 10 Подход, обеспечивающий сохранность данных в случае сбоя или повреждения аппаратной, или программной части.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Типы накопителей данных, применяемых в серверах?
 - 1. SSD NVME
 - 2. SSD SATA
 - 3. SSD SAS
 - 3. SSD SCSCI
 - 4. SSD IDE
 - 5. HDD SATA
 - 6. HDD SCSI
 - № 2 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
 - № 3 Что такое ABR?
 - 1. Автоматический ввод резерва
 - 2. Автоматический ввод в работу
 - 3. Автоматическое выделение ресурсов
 - № 4 Какие типы сетевых портов бывают?
 - 1. RJ45

2. SFP
 3. RJ50
 4. SFP+
 5. QSFP
 6. DSFP
- № 5 Каким способами достигается защита сервера по питанию?
1. АВЗ
 2. АВР
 3. АВС
 4. ИБП
 5. ИБС
 6. ИВП
- № 6 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
- № 7 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
- № 8 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
- № 9 Что такое LVM?
1. Система управления логическими томами

2. Система управления лицензиями
3. Система управления видео картами
- № 10 Укажите снизу вверх порядок расположения оборудования в серверной стойке.
1. Серверы
2. Сетевое оборудование
3. ИБП
4. Патч панель
5. KVM консоль
- № 11 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
- № 12 Выберите встроенное программное обеспечение
1. UEFI / BIOS
2. IPMI
3. XEN
4. SSH
- № 13 Какие типы способов виртуализации бывают?
1. Контейнерная виртуализация
2. Аппаратная виртуализация
3. Программная виртуализация
4. Виртуализация рабочих столов
- № 14 Выберите названия WEB-серверов
1. IIS
2. Nginx
3. Apache
4. Angie
5. Kafka
6. Druid
7. RabbitMQ
- № 15 Выберите названия СУБД
1. Zabbix
2. Ansible
3. MS SQL
4. Postgres
5. MariaDB

- № 16 6. Docker
Выберите средства удалённого управления сервером
1. IPMI
 2. OpenSSH
 3. Journalctl
 4. Zabbix
- № 17 5. RDP
Выберите серверные операционные системы:
1. Windows 10
 2. Windows 11
 3. Windows 2012 R2
 4. Windows 2016
 5. Ubuntu
 6. Mint
 7. Arch Linux
 8. RedOS
 9. Astra Linux
 10. RedHat Linux
- № 18 В каких вариантах возможна установка Windows.
1. MBR + UEFI
 2. MBR + BIOS
 3. GPT + BIOS
 4. GPT + UEFI
 5. В любом из выше указанных
- № 19 В каких вариантах возможна установка Linux.
1. MBR + UEFI
 2. MBR + BIOS
 3. GPT + BIOS
 4. GPT + UEFI
 5. В любом из выше указанных
- № 20 Что такое docker?
1. Система управления потоками данных
 2. Платформа для создания, управления и тестирования контейнеров
 3. Гипервизор системы виртуализации
- ОПК-7**
- Вопросы открытого типа:
- № 1 Информация, необходимая для анализа состояния работы ПАК.

- № 2 Процесс, обеспечивающий отслеживание и реагирование на события в ПАК.
- № 3 Ограничение на размер данных, доступный пользователю ПАК на запись.
- № 4 Процесс приведения программных компонентов в актуальное состояние.
- № 5 Документ, для регистрации происшествий в работе ПАК.
- № 6 Механизм удостоверения личности пользователя.
- № 7 Механизм предоставления прав доступа в системе.
- № 8 Процесс определения заявленных характеристик ПАК
- № 9 Процесс синхронизации данных в кластерном варианте запуска сервисов
- № 10 Способ обеспечения доступности сервиса в случае выхода из строя части компонентов.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Укажите средства автоматизации настройки конфигурации сервера
1. Zabbix
 2. SSH
 3. Ansible
 4. Puppet
 5. GPO
- № 2 Выберите серверные операционные системы:
1. Windows 10
 2. Windows 11
 3. Windows 2012
 4. Windows 2016
 5. Ubuntu
 6. Mint
 7. Arch Linux
 8. RedOS
 9. Astra Linux
 10. RedHat Linux
- № 3 Выберите названия СУБД
1. Zabbix
 2. Ansible
 3. MS SQL
 4. Postgres
 5. MariaDB
 6. Docker
- № 4 Укажите средства мониторинга состояния конфигурации и сервисов.
1. Zabbix
 2. Grafana
 3. OpenSSH

№ 5	4. less
	Доступные в ansible механизмы авторизации
№ 6	1. Имя, пароль
	2. SSH ключи
	3. SSL сертификаты
	Укажите, что не является средством настройки сети в Linux
№ 7	1. Netstat
	2. Netplan
	3. Networking
	4. NetworkManage
	Укажите системы и инструменты логирования, просмотра журналов
№ 8	1. journalctl
	2. dmesg
	3. syslog
	4. less
	5. nano
	Укажите утилиты для создания, восстановления резервных копий баз данных СУБД
№ 9	1. pgdump, pg_restore
	2. pg_dump, pg_restore
	3. mysqlump, mysql
	4. rsync, cp
	Укажите критерии мониторинга состояния сервера в общем случае
№ 10	1. Загрузка процессора, использование оперативной памяти, объём свободного дискового пространства, нагрузка на сеть.
	2. Количество пользователей в системе, число запущенных сервисов, частоту входа пользователей
	Выберите документы формируемые для программно-аппаратного комплекса
	1. Проектная документация, включающая архитектуру системы, описание компонентов, требования к аппаратному и программному обеспечению, а также схемы взаимодействия между компонентами.
	2. Инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и обновлению программного обеспечения.
№ 11	3. Рабочая документация, содержащая инструкции по установке, настройке и использованию программно-аппаратного комплекса.
	4. Документация с описанием технических характеристик используемого оборудования
	5. Список возможных замен аппаратного и программного обеспечения
№ 11	Выберите этапы подготовки программно-аппаратного комплекса к работе в правильной последовательности

	<ol style="list-style-type: none"> 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.
№ 12	<p>Какие меры необходимо обеспечить для повышения отказоустойчивости системы и снижения времени простоя при сбоях?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярное создание резервных копий 2. Проверка резервных копий 3. Регулярная ручная проверка состояния сервисов и аппаратного обеспечения 4. Настройка мониторинга состояния аппаратного обеспечения и доступности сервисов 5. Предотвращение физического доступа к программно-аппаратному комплексу 6. Обучение сотрудников работе с системой
№ 13	<p>Выберите правильную последовательности доставки обновлений на ПАК</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выход новой версии -> перенос на продуктовый сервер 2. Выход новой версии -> Перенос на тестовый сервер -> Загрузка тестовых данных -> Проверка работы -> Перенос на продуктовый сервер 3. Выход новой версии -> Перенос на тестовый сервер -> Загрузка тестовых данных -> Проверка работы -> Создание резервной копии продуктовых данных -> Перенос на продуктовый сервер
№ 14	<p>Что даёт балансировка нагрузки?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение производительности системы 2. Улучшает доступность системы при выходе реплик сервисов из строя 3. Лучшая утилизация аппаратного обеспечения 4. Упрощения конфигурации системы
№ 15	<p>Выберите виды резервного копирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полное резервное копирование 2. Возвратное резервное копирование 3. Инкрементальное резервное копирование
№ 16	<p>Для чего применяется Ansible?</p>

1. Система резервного копирования
2. Система сбора журналов работы
3. Система автоматизации настройки и управления развёртывания
- № 17 Какие уровни RAID допустимо использовать для хранения важных данных?
1. RAID 10
2. RAID 5
3. RAID 6
4. RAID 0
5. RAID 13
- № 18 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.
- № 19 Что необходимо учитывать при формировании требований к ПАК
1. Функциональность системы
2. Масштабируемость
3. Совместимость
4. Личные предпочтения
- № 20 Какие меры снизят вероятность сбоя в работе ПАК
1. Разговоры с пользователями системы
2. Регулярное обновление компонентов системы при выходе новых версий
3. Использование мониторинга аппаратной и программной части
4. Регулярное резервное копирование
5. Регулярный перезапуск сервисов ПАК
6. Обновление компонентов системы при обнаружении угроз безопасности и стабильности после проведения тестирования